HUBUNGAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KEMAMPUAN MEMORI SISWA PADA MATERI KIMIA LARUTAN PENYANGGA KELAS XI MAN 1 PEKANBARU

OLEH:

PUPUT PRASTIA

NIM. 11717201511

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1442 H/2021 M

HUBUNGAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KEMAMPUAN MEMORI SISWA PADA MATERI KIMIA LARUTAN PENYANGGA KELAS XI MAN 1 PEKANBARU

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)

OLEH:

PUPUT PRASTIA

NIM. 11717201511

JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1442 H/2021 M

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemampuan Memori Siswa Pada Materi Kimia Larutan Penyangga Kelas XI MAN 1 Pekanbaru,* yang ditulis oleh Puput Prastia NIM. 11717201511 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 14 dzulqa'dah 1442
25 Juni 2021 M

Menyetujui:

Ketua Jurusan Pendidikan Kimia	Dosen Pembimbing
Dr. Yenni Kurniawati,S.Si, M.Si	Dr. Yenni Kurniawati, S.Si, M.Si
NIP 197406122008012018	NIP 197406122008012018

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemampuan Memori Siswa Pada Materi Kimia Larutan Penyangga Kelas XI MAN 1 Pekanbaru,* Yang ditulis oleh Puput Prastia NIM. 11717201511 telah diujikan dalam sidang munaqasyah fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pada Tanggal 05 Dzulhijjah 1442 H/ 15 Juli 2021 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Pada jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 05 Dzulhijjah 1442 H
15 Juli 2021 M

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Roswati, S.Pd.I, M.Pd

Penguji II

Zona Octarya, M.Si

Penguji III

Dra. Fitri Refelita, M.Si

Penguji IV

Lisa Utami, M.Si

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Dr. Kadar, M.Ag
NIP. 196505211994021001

PENGHARGAAN

بسم الله الرحمن الرحيم

Alhamdulillahirabbil'alamin puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemampuan Memori Siswa Pada Materi Kimia Larutan Penyangga Kelas XI MAN 1 Pekanbaru,*". Skripsi ini merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Terutama keluarga besar penulis, khususnya ayah dan ibunda tercinta yang penulis sayangi dan hormati, yang dengan tulus dan tiada henti memberikan doa dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di UIN SUSKA Riau. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada;

1. Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., selaku Wakil Rektor I, Dr. H. Mas'ud Zein, M.Pd., selaku Wakil Rektor II, dan Edi Erwan S.Pt.,M.Sc.,Ph.D selaku wakil rektor III.
2. Dr. Kadar M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Dr. H. Zarkasih, S.Ag., M.Ag., Wakil Dekan II Dr. Zubaidah Amir, M.Z., M.Pd., dan Wakil Dekan III Dr. Amirah Diniaty, M.Kons., yang telah mempermudah segala urusan penulis dalam penelitian ini.
3. Dr Yenni Kurniawati, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, sekaligus sebagai pembimbing skripsi yang telah banyak mengarahkan penulis dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Pangoloan Soleman R, S.Pd., M.Si., selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan menyelesaikan perkuliahan program S1 dengan baik.
5. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Yuni Fatisa, M.Si., Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., Dra. Fitri Refelita, M.Si., Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Miterianifa, M.Pd., Zona Octarya, M.Si., Yusbarina, M.Si., Heppy Okmarisa, M.Pd., Neti Afrianis, M.Pd., Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Lazulva, M.Si., Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama penulis duduk dibangku perkuliahan.
6. H. Marzuki, M.Ag., selaku Kepala Madrasah Negeri 1 Pekanbaru dan Iin Fatimah S.Pd., M.Pd., selaku Guru mata pelajaran Kimia yang telah berkenan menerima penulis dan banyak memberikan masukan dalam melakukan penelitian.
7. Sahabat-sahabat cilubba squad, Widya Fika Sarah, Gita Fitri, Ernida Yuni, Sela Purnamawati, dan Mutmainnah yang saling memberikan semangat dan motivasi kepada sesama.
8. Kakak Suci Mulyani S.Pd. Terimakasih telah memberikan bantuan, pendapat, dan dukungan serta semangat kepada penulis seputar masalah skripsi.
9. Keluarga besar Pendidikan Kimia yang namanya tidak dapat penulis cantumkan satu per satu dan almamaterku UIN Suska Riau.

Penulis berdo'a semoga semua bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan yang berlipat ganda di sisi Allah SWT. Hanya kepada Allah SWT kita berserah diri dan mohon ampunan serta pertolongan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Amin ya rabbal'alamin

Pekanbaru 22 Juli 2021

Puput Prastia

11717201511

PERSEMBAHAN

بسم الله الرحمن الرحيم

Bacalah dengan menyebut nama Tuhan Mu yang menciptakan
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah
Bacalah, dan Tuhan Mu lah Yang Maha Mulia
Yang mengajar manusia dengan pena,
Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS. Al-Alaq: 1-5)

Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?
(QS. Ar-Rahman: 13)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman
diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu
beberapa derajat (QS. Al-Mujadillah: 11)

Yang utama dari segalanya sembah sujud dan syukur kepada Allah SWT

Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan,

membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta.

Alhamdulillah,

Sujud syukurku ku persembahkan kepada Mu,
Atas takdir Mu telah Engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman, dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini.

Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Ayahanda tercinta dan Ibunda tercinta, yang tiada pernah hentinya memberiku semangat, doa, dorongan, nasihat, dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku.

Ya Allah ya Rahman ya Rahim… Terimakasih telah Engkau titipkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku, mendidikku, membimbingku dengan baik

Ya Allah, Berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nantinya dari panasnya hawa api nerakamu, Aamiin

ABSTRAK

Puput Prastia (2021) : **Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Memori Siswa Pada Materi Kimia Larutan Penyangga Kelas XI MAN 1 Pekanbaru**.

Kemampuan berpikir kreatif diduga berkaitan erat dengan kemampuan memori siswa. Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memori siswa dan guna mendukung kemampuan belajar kimia siswa di MAN 1 Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan menggunakan studi *korelasional* dengan pendekatan campuran (*mixed method*) yang dalam pengumpulan datanya menggunakan metode kuantitiaf untuk tes kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memori siswa, sedangkan untuk pengumpulan data menggunakan metode kualitatif digunakan melalui angket dan wawancara. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MAN 1 Pekanbaru dan objeknya adalah hubungan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memori siswa pada materi kimia Larutan Penyangga. Sampel yang diambil untuk penelitian ini adalah kelas XI MIA Olimp yang berjumlah 20 siswa. Pengambilan sampelnya menggunakan teknik *purprosive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif dalam taraf sedang dengan kemampuan memori siswa dalam taraf tinggi dengan presentase sebesar 75%. Analisis hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memori siswa menggunakan *korelasi product moment* menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan yaitu dengan indeks korelasi sebesar 0,605 dengan interpretasi hubungan dalam kategori kuat atau tinggi.

Kata Kunci : ***Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa, Kemampuan Memori Siswa, Larutan Penyangga.***

ABSTRACT

Puput Prastia (2021): The Correlation between Students' Creative Thinking Ability and Their Memory Ability on Buffer Solution Chemistry Lesson at the Eleventh Grade of State Islamic Senior High School 1 Pekanbaru

The ability to think creatively is supposed to be closely related to students' memory ability. This research was to find out the correlation between students' creative thinking ability and their memory ability, and to support students' chemistry learning abilities at State Islamic Senior High School 1 Pekanbaru. This research was conducted by using correlational study with mixed method approach. Collecting data was done by using quantitative method to test students' creative thinking and memory abilities. Qualitative method was used to collect data through questionnaire and interview. The subjects of this research were the eleventh-grade students of State Islamic Senior High School 1 Pekanbaru, and the object was the correlation between students' creative thinking ability and their memory ability on Buffer Solution chemistry lesson. The samples were 20 of the eleventh-grade students of MIA Olimp. Purposive sampling technique was used in this research. The research findings showed that the majority of students had creative thinking ability on moderate level and memory ability on high level with the percentage 75%. Product Moment correlation was used to analyze the correlation between students' creative thinking ability and their memory ability. It showed that there was a positive significant correlation, the correlation index was 0.605, and the interpretation of the correlation was on the strong or high category.

Keywords: ***Student Creative Thinking Ability, Student Memory Ability, Buffer Solution***

ملخّص

فوفوت فراستيا، (٢٠٢١): ارتباط بين القدرة على التفكير الإبداعي وقدرة ذاكرة التلاميذ في كيمياء المحلول العازلة في الفصل الحادي عشر بالمدرسة الثانوية الإسلامية الحكومية ١ بكنبارو

يعتقد أن القدرة على التفكير الإبداعي مرتبطة بقدرة ذاكرة التلاميذ ارتباطا وثيقا. وهذا البحث يهدف إلى معرفة ارتباط بين القدرة على التفكير الإبداعي وقدرة ذاكرة التلاميذ لدعم قدرة التلاميذ على تعلم الكيمياء بالمدرسة الثانوية الإسلامية الحكومية ١ بكنبارو. وتم إجراء هذا البحث باستخدام دراسة الارتباط بمدخل نهج مختلط حيث يتم جمع بياناته باستخدام الطريقة الكمية لاختبار القدرة على التفكير الإبداعي وقدرة ذاكرة التلاميذ، ولجمع البيانات تم استخدام الطريقة الكيفية أي من خلال الاستبيان والمقابلة. وأفراده تلاميذ الفصل الحادي عشر بالمدرسة الثانوية الإسلامية الحكومية ١ بكنبارو، وموضوعه ارتباط بين القدرة على التفكير الإبداعي وقدرة ذاكرة التلاميذ في كيمياء المحلول العازلة. وعيناته تلاميذ الفصل الحادي عشر لقسم العلوم الطبيعية أولمبياد الذين عددهم ٢٠ تلميذا. وتم تحديد العينات من خلال أسلوب العينة الهادفة. ونتيجة البحث دلت على أن معظم التلاميذ الذين قدرتهم على التفكير الإبداعي في المستوى المتسوط، وقدرة ذاكرتهم في المستوى العالي بنسبة ٧٥٪. وتحليل الارتباط بين القدرة على التفكير الإبداعي وقدرة ذاكرة التلاميذ الذي تم تنفيذه من خلال أسلوب ضرب العزوم دل على أن هناك ارتباطا إيجابيا هاما حيث يكون مدى الارتباط ٠،٦٠٥ وتفسير الارتباط في فئة قوية أو عالية.

الكلمات الأساسية: ***قدرة التلاميذ على التفكير الإبداعي، قدرة ذاكرة التلاميذ، كيمياء المحلول العازلة.***

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berpikir kreatif adalah salah satu bentuk dari berpikir tingkat tinggi. Hal ini dikarenakan berpikir kreatif adalah kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai siswa di kelas, karena ia membuat seseorang untuk bisa menerapkan informasi yang baru didapat ataupun pengetahuan yang sebelumnya sudah diketahui untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam kondisi baru (Rofiah et al., 2013). Hal ini yang menjadi salah satu sebab dituangkannya kenapa berpikir kreatif dalam tujuan pendidikan nasional sebagaimana tertulis pada Undang-Undang No 20 tahun 2003 (Ira, 2015).

Selain menjadi tujuan pendidikan nasional berpikir kreatif juga sangat diperlukan dan menjadi tuntutan pada abad ke-21. Pada zaman informasi dan teknologi yang sudah canggih ini, setiap individu dituntut untuk menghasilkan produk yang visioner, kompatibel, dan marketibel. Dengan berfikir kreatif akan menghadirkan ide-ide baru walaupun memang prosesnya tidak mudah karena harus perlu dilatih dan dibiasakan, Untuk itu berpikir kreatif perlu menjadi fokus dalam meningkatkan kualitas siswa (Purnomo, 2016).

Kemampuan siswa untuk berpikir kreatif dapat ditunjukkan melalui beberapa indikator, diantaranya mampu mengusulkan ide baru, mengajukan pertanyaan, berani bereksperimen dan merencanakan strategi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh seseorang tidak dapat dimiliki secara langsung melainkan melalui latihan. Oleh karena itu kemampuan ini sangat

penting, dan seharusnya dilatih dalam semua pembelajaran di kelas (Nurlaela et al., 2019).

Perkembangan berpikir kreatif pada siswa dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internalnya ialah yang berasal dari siswa itu sendiri contohnya : kecerdasan, bakat, minat, dan sikap. Sedangkan faktor eksternal ialah faktor yang berasal dari luar siswa seperti lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat (Nurlaela et al., 2019). Secara internal kecerdasan siswa juga dipengaruhi adanya kemampuan memori yang baik dalam diri siswa, kemampuan memori ini merupakan fungsi dasar bagi proses mental yang berhubungan dengan kecerdasan (Daro'aeni, 2013). Kecerdasan merupakan bekal potensial yang akan memudahkan dalam belajar dan pada gilirannya akan menghasilkan prestasi belajar yang optimal (Munandar, n.d.), Goleman (2003) dan Yahya (2012) menyatakan bahwa setiap siswa mempunyai kemampuan memori yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh latar belakang dan keadaan siswa yang berbeda-beda pula, sehingga dalam belajar atau mempelajari ilmu pengetahuan siswa perlu didukung oleh kemampuan memorinya. Memori ini merupakan salah satu aspek kognitif yang memang sangat penting, hal ini disebabkan pada saat mempelajari materi pertama kali, siswa akan mengolah bahan pelajaran yang kemudian disimpan dalam ingatan dan akhirnya materi yang telah disimpan itu direproduksikan pada saat dibutuhkan (Setyawan et al.,2016). Kemampuan memori ini berkaitan dengan kemampuan memasukkan, menyimpan dan menimbulkan

kembali hal-hal yang pernah dilihat, didengar, dan dilakukan dalam proses pembelajaran (Winiasih et al., 2018).

Kemampuan memori atau sering disebut dengan daya ingat tidak hanya memiliki arti sebagai kemampuan menghafal. Kemampuan ini juga memiliki arti sebagai ingatan. Ingatan merupakan suatu kemampuan individu untuk dapat menerima, memasukkan informasi, menyimpan kemudian memunculkan kembali sesuatu yang telah didapatkan sebelumnya yang sesuai dengan keinginannya (Habsari et al., 2012). Di dalam al-qur'an telah tertera bahwasanya al-quran memuji seseorang yang dijuluki ulil-albab yang berarti seseorang yang beriman dan selalu ingat kepada Allah. Hal ini sesuai firman Allah:

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

Artinya : (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia. Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka (Qs. Ali-Imran: 191).

Pada ayat ini menunjukkan bahwa islam sangat menganggap pentingnya daya ingat dan kemampuan berpikir dalam kehidupan.

Secara sederhana, kemampuan berpikir adalah kemampuan mengolah informasi dengan mental dan kognitif dari tingkat rendah menuju tingkat tinggi. Setiap siswa dibimbing untuk mempunyai kemampuan berpikir

mencapai tingkat tertinggi, sehingga berpikir tingkat tinggi menjadi tujuan akhir dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa memiliki hubungan dengan pola berpikir dari masing-masing siswa dalam proses penerimaan dan pengolahan informasi yang termasuk dalam tahap kemampuan memori siswa. Jadi berpikir tingkat tinggi ini merupakan kemampuan memanipulasi informasi dan gagasan, menggabungkan fakta dan ide-ide, menjelaskan, menafsirkan dan menarik beberapa kesimpulan yang bersumber pengetahuan dan informasi dari kemampuan memorinya (Andini, 2017).

Menurut Krulik dan Rudnick posisi berpikir kreatif dalam tingkatan berpikir seseorang berada pada posisi puncak yang digolongkan sebagai proses berpikir tingkat tinggi atau sering disebut *High Order Thinking Skills* (HOTS). Berikut adalah posisi tingkatan berpikir dari yang terendah hingga tertinggi yaitu dimulai dari: ingatan, dasar, kritis, kemudian kreatif. Diketahui bahwa posisi terendah adalah ingatan, ini artinya ingatan yang merupakan kemampuan memori akan menjadi dasar untuk semuanya (Hamid, 2021).

Berdasarkan hasil studi awal di MAN 1 Pekanbaru, kemampuan memori dan kemampuan berpikir kreatif setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda-beda, mayoritas siswa tidak bisa dengan cepat menganalisa dan menyelesaikan permasalahan yang disajikan dengan cara yang baru dan unik dan mengatakan materi kimia itu sulit sehingga susah untuk memahaminya, hal itu yang sama-sama mempengaruhi hasil belajar siswa. Dari hasil penelitian terdahulu juga didapatkan adanya hubungan signifikan dalam bentuk korelasi

positif antara keduanya, yaitu semakin tinggi kemampuan memori siswa maka hasil belajar siswa juga semakin tinggi, semakin tinggi kreativitas siswa maka hasil belajar siswa juga cenderung semakin tinggi pula (Setyawan, 2016). Setiap siswa memiliki kemampuan memori dan kemampuan berpikir kreatif pada levelnya, diketahui jika kemampuan memori adalah dasar dimulainya kemampuan berpikir untuk menuju kemampuan berpikir tingkat tinggi yang salah satunya adalah berpikir kreatif, maka berdasarkan definisi teori di atas jika siswa memiliki kemampuan memori yang bagus kemungkinan kemampuan berpikir kreatifnya juga bagus pula dan begitupun sebaliknya. Untuk mengetahui hal tersebut maka penulis tertarik untuk menganalisisnya dengan cara mengukur kemampuan memori siswa, kemampuan berpikir kreatif siswa, dan hubungan keduanya pada materi kimia. Diharapkan dengan mengetahui hubungan keduanya, dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam mempelajari ilmu kimia.

Dari latar belakang di atas penulis bermaksud untuk mengadakan penelitian dengan judul" **Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemampuan Memori Siswa Pada Materi Kimia Larutan Penyangga Kelas XI MAN 1 Pekanbaru** "

B. Penegasan Istilah

Beberapa istilah yang perlu diketahui dalam penelitian ini:

1. Kemampuan memori atau kemampuan daya ingatan terdiri atas kemampuan untuk memasukan (*learning*), kemampuan untuk menyimpan (*retention*) pesan atau materi yang sudah dimasukkan ke dalam ingatan

dengan baik dan kemampuan untuk memunculkan kembali (*remembering*) ke dalam kesadaran pesan yang sudah diterima, dimasukan dan disimpan dalam ingatan (Desstya et al., 2012).

2. Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan melahirkan gagasan atau ide dalam pemecahan suatu masalah menggunakan banyak cara dan menggunakan cara yang unik yang belum ada sebelumnya namun juga bisa dengan cara memodifikasi cara yang lama dengan prinsip yang masih baru.
3. Larutan penyangga diartikan sebagai larutan yang mampu mempertahankan pH nya. Larutan penyangga ini mempunyai pH yang tetap, terhadap pengaruh pengenceran ataupun penambahan sedikit asam atau basa (Ari Harnanto, 2019).

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat diidentifikasikan masalah penelitian diantaranya yaitu :

a. Siswa mengalami kesulitan mengingat materi kimia yang telah diajarkan guru
b. Kemampuan berpikir kreatif siswa yang sebagian tergolong rendah
c. Diduga ada hubungan-hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan kemampuan memori siswa

2. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dirumuskan batasan masalah penelitian, yaitu siswa yang diteliti adalah siswa kelas XI MAN 1 Pekanbaru, materi yang dibahas adalah materi larutan penyangga. aspek yang diukur adalah kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memori siswa.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dituangkan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

a. Apakah ada korelasi dari kemampuan berpikir kreatif dengan kemampuan memori siswa pada materi larutan penyangga?
b. Bagaimana korelasi kemampuan berpikir kreatif dengan kemampuan kemampuan memori siswa pada materi larutan penyangga?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah: Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan berpikir kreatif siswa dan kemampuan memori siswa pada materi larutan penyangga siswa kelas XI MAN 1 Pekanbaru.

2. Manfaat Penelitian

Adapun penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya:

a. Bagi Sekolah

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi gambaran bagaimana kondisi kemampuan berpikir kreatif siswa dan kemampuan memorinya, sehingga pihak sekolah dapat lebih memperhatikan perihal hal tersebut.

b. Bagi Guru

Dengan adanya penelitian ini diharapkan menjadi batu pijakan serta pondasi awal Sebagai penunjang informasi mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa dan kemampuan memorinya, serta hubungan antara keduanya.

c. Bagi Siswa

Dengan adanya penelitian ini dapat membantu siswa mengetahui keadaan dan kondisi memori dan kemampuan berpikir kreatifnya, kemudian siswa ada kemauan untuk menaikkan level kemampuan memori dan kemampuan berfikir kreatifnya.

d. Bagi Peneliti

Dengan adanya penelitian ini dapat membantu peneliti untuk meningkatkan wawasan, pemahaman, dan menambah pengalaman dalam menerapkan ilmu yang didapatkan selama perkuliahan, serta menjadi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana (S1).

e. Bagi Pihak Lain

Dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan rujukan serta sebagai data pendukung bagi peneliti lainnya yang akan melakukan penelitian yang masih linier dengan penelitian ini.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Konsep Teoritis

1. Kemampuan Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif adalah kemampuan yang hanya sebagian kecil dari kita yang terlahir sebagai pemikir kreatif alami. Memerlukan penanganan khusus untuk membantu mengasah otak kita dengan cara yang berbeda. Kasus yang sering dialami oleh seseorang yang berpikir kreatif adalah seringnya setiap ide yang disampaikan jika belum diperiksa akan terdengar aneh bahkan dianggap gila. Namun solusi yang baik biasanya memang akan terdengar aneh pada awalnya. Sangat disayangkan itulah sebabnya mengapa solusi sering tidak diungkapkan dan tidak mencoba untuk mengajukannya (Ariyana et al., 2018).

Berpikir kreatif bisa berbentuk pemikiran imajinatif, memproduksi banyak kemungkinan pemecahan masalah, berbeda, dan bersifat lateral (Ariyana et al., 2018). Kemampuan ini merupakan hasil interaksi antara individu dan lingkungannya. Seseorang dapat dipengaruhi oleh tempat tinggal dimana ia berada dan begitupun sebaliknya, lingkungan juga dapat mempengaruhi perkembangan pola pikir seseorang, dengan begitu kondisi di dalam individu ataupun di lingkungannya bisa menunjang maupun menghambat kinerja berpikir kreatifnya. Keterlibatannya adalah bahwa kemampuan berpikir kreatif ini bisa diasah melalui dunia kependidikan.

Ciri-ciri seseorang yang berpikir kreatif adalah memiliki kecakapan berpikir yang luas, luwes, elaboratif, dan asli (Nurlaela et al., 2019).

Ruseffendi berpendapat (Fatimah, 2008: 15) bahwa seseorang yang punya kemampuan berpikir kreatif yang bagus adalah seseorang yang selalu ingin tahu, luwes, dan sensitif terhadap kekeliruan, biasanya ia mampu menyampaikan pendapatnya dengan teliti dan sangat optimis, ia juga tidak menggantungkan diri pada orang lain, dan ia juga tidak begitu saja mau menerima suatu pendapat dari orang lain, bahkan kadang-kadang ia sangat susah untuk diperintah. Jadi seseorang yang kreatif ini tidak hanya cerdas dan punya bakat khusus saja, ia sebagai orang yang kreatif berbeda dengan orang yang rajin karena orang yang rajin belum tentu cerdas sedangkan orang yang kreatif sudah pasti cerdas. Berpikir kreatif dapat diartikan sebagai proses berpikir yang mencakup kelancaran, keluwesan, orisinal dan kemampuan mengelaborasi, maksud dari kemampuan mengelaborasi disini adalah berpikir dengan cara mengembangkan, memperkaya, memerinci suatu gagasan. Sehingga menurut Nurhayati (2011) proses berpikir kreatif ini dapat dilihat melalui: kelancaran, keluwesan, keaslian dan keterperincian (Jumi et al., 2018).

Crow (1984: 447) berpendapat bahwa berpikir kreatif melibatkan bentuk berpikir lain yang meliputi penalaran, asosiasi, dan pengungkapan kembali. Proses dalam hal ini adalah menerima, mengingat, memberi analisa kritik, dan menggunakan hasilnya dalam pemecahan masalah (Mardhiyana & Sejati, 2016).

Pada anak dan orang dewasa kemampuan berpikir kreatif bisa dinilai dengan memakai "*The Torrance Test of Creative Thinking* (TTCT)", dengan TTCT ini terdapat tiga komponen yang dipakai untuk menilai kemampuan berpikir kreatif seseorang yaitu diantaranya kefasihan *(fluency)*, fleksibilitas *(fleksibility)* dan kebaruan *(originality)*. Silver (1997) telah mengemukakan pengertian yang lebih jelas dari ketiga komponen TTCT sebagai berikut:

a. Kefasihan (*fluency*) merupakan kemampuan siswa menyelesaikan suatu masalah dengan lancar menggunakan beragam jawaban dengan benar.
b. Fleksibilitas (*flexibility*) merupakan kemampuan siswa menyelesaikan suatu masalah dengan luwes menggunakan cara yang berbeda dengan tepat.
c. Kebaruan (*originality*) merupakan kemampuan menyelesaikan suatu masalah dengan ide yang masih asli atau original dengan beberapa jawaban yang berbeda tetapi jawaban tersebut benar dan salah satu jawabannya tidak lumrah dijawab oleh siswa pada tahap perkembangan tingkat pengetahuan mereka (Jumi et al., 2018).

Pendapat Filsaime (2008) tentang berpikir kreatif merupakan suatu proses berpikir yang mempunyai tahapan kelancaran (*Fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*) dan merinci atau sering disebut elaborasi (*elaboration*). Kelancaran diartikan kemampuan seseorang untuk memunculkan ide yang benar sebanyak mungkin dengan jelas. Keluwesan diartikan kemampuan seseorang untuk menyampaikan banyak ide yang

bermacam - macam dan tentunya tidak monoton dengan cara melihat dari banyak sudut pandang. Originalitas diartikan kemampuan seseorang untuk mengemukakan ide yang unik dan berbeda dari yang lain. Elaborasi diartikan kemampuan seseorang untuk menjabarkan faktor – faktor yang berpengaruh, kemudian menambah detail dari ide yang telah dibuat sebelumnya sehingga menjadi lebih bernilai (Nurlaela et al., 2019).

Jhonson dan williams (2002) berpendapat (dalam al-Khalili, 2005) bahwa berpikir kreatif merupakan suatu kegiatan mental seseorang yang bekerja sebagai pembangun ide atau gagasan yang baru dengan pola pikir fleksibel dan fasih. Sedangkan evans (1991:41) juga berpendapat terdapat penambahan komponen berpikir kreatif lain yaitu *problem sensitivity*. *Problem sensitivity* ini sendiri diartikan sebagai kemampuan seseorang mengenal adanya suatu masalah atau juga kemampuan seseorang mengabaikan fakta yang tidak sesuai atau kemampuan ini juga sering disebut dengan *misleading fact*, dan *originality* itu dapat diartikan kemampuan mendirikan suatu ide dengan tidak umum. Kemudian Starko (1995 : 44) juga menambahkan komponen lain, yaitu perincian atau sering disebut dengan *elaboration* yang artinya menjabarkan suatu ide agar lebih jelas dan rinci. Dari beberapa pendapat di atas pada intinya semua masih berpendapat sejalan, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif yaitu: *sensitivity*, *fluency*, *flexibility*, *elaboration* dan *originality* (Evans, 1991).

Evan (1991) juga telah menjabarkan bahwa kemampuan berpikir kreatif ini suatu aktivitas mental yang bekerja untuk membuat hubungan – hubungan yang terus berjalan, sampai ditemukannya perpaduan yang benar atau jika tidak berhenti dengan ditandainya seseorang itu menyerah. Asosiasi kreatif dapat terjadi melalui 2 hal, yang pertama karena kemiripan - kemiripan sesuatu, dan yang kedua melalui pemikiran analogis.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan pola berpikir dengan konsisten dan terus menerus untuk menciptakan sesuatu yang kreatif/orisinil yang sesuai dengan kepentingannya. Brookfield (1978) melakukan penelitian dan mendapatkan hasil penelitian bahwa seseorang yang kreatif itu biasanya:

a. Sering tidak setuju menggunakan cara atau solusi yang standar dalam penyelesaian masalah
b. Memiliki daya tarik yang kuat dalam masalah yang berhubungan dengan dirinya
c. Mampu memandang suatu permasalah dari banyak perspektif
d. Tidak melihat dunia secara universal atau absolut, melainkan cenderung secara relatif dan kontekstual.
e. Terkadang sering menerapkan pendekatan trial and error saat mengatasi permasalahan, yang melakukan rencana lain untuk berkiblat ke depan dan bertindak penuh keyakinan untuk menghadapi perubahan demi sesuatu progres (Nurlaela et al., 2019).

Untuk menjadi seseorang yang kreatif menurut pendapat Marzano (1988) seseorang itu harus:

a. Tidak bekerja di tengah kompetensi, melainkan di ujungnya
b. Ditinjau ulang ide atau gagasan
c. Melakukan sesuatu karena keinginannya sendiri
d. Memiliki pola pikir yang divergen
e. Memiliki pola pikir imajinatif

Sedangkan menurut Haris (1988) berpendapat bahwa indikator orang berpikir kreatif itu diantaranya :

a. Keingintahuan
b. Mencari masalah
c. Suka dengan tantangan
d. Optimis
e. Bisa membedakan penilaian
f. Suka berimaginasi
g. Memandang masalah menjadi peluang
h. Memandang masalah menjadi hal yang menarik
i. Menerima masalah secara emosional
j. Menantang anggapan
k. Tidak putus asa, dan selalu berusaha keras

Kemampuan berpikir kreatif yang diambil intisarinya dari Thomas pada tahun 2000 mengatakan bahwa kegiatan mengkreasikan, menemukan, berimajinasi, menduga, mendesain, mengajukan, alternatif, menciptakan dan

menghasilkan sesuatu itu termasuk dalam berpikir kreatif. Ide berpikir kreatif dapat dibentuk dan muncul dengan pemikiran yang tidak biasa, baru, atau memunculkan solusi atas suatu masalah. Berkaitan dengan hal tersebut, kemampuan seseorang untuk berpikir kreatif dapat ditunjukkan melalui beberapa indikator, misalnya mampu mengusulkan ide baru, mengajukan pertanyaan, berani bereksperimen dan merencanakan strategi (Nurlaela et al., 2019).

Menurut Siswono (2006) mengungkapkan bahwa untuk mendorong berpikir kreatif minimal harus memenuhi ciri sebagai berikut :

a. Dalam bentuk pemecahan masalah atau pengajuan masalah
b. Bersifat divergen dalam jawaban maupun solusi, hingga mampu melahirkan kriteria fleksibelitas, kebaruan, dan kefasihan.
c. Memiliki lebih dari satu pengetahuan/konsep yang saling berkaitan yang sudah dimiliki peserta didik sebelumnya dan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik untuk menciptakan pemikiran divergen sebagai ciri utama berpikir kreatif
d. Informasi harus tidak sulit dipahami dan harus jelas tertangkap maknanya, jangan sampai memancing penafsiran ganda, dan susunan jawabannya harus menggunakan kalimat bahasa Indonesia yang baik dan benar. (Satiadarma et al., 2003)

Empat tahap proses berpikir kreatif Menurut Wallas (1976) dalam Monty P. Satiadarma & Fidelis E.Waruru (2003) adalah persiapan

(*preparation*), inkubasi (*incubation*), iluminasi *(illumination)*, dan verifikasi (*verification*).

Persiapan merupakan fondasi awal atau dasar. Pada tahap persiapan ini dilaksanakan kegiatan mengumpulkan informasi, data-data, dan bahan-bahan sebagai bahan pemecahan suatu masalah. Pada proses inilah siswa mempelajari latar belakang dari masalah, komplikasi, dan permasalahan yang ada di dalamnya. Inkubasi merupakan tahap proses memecahkan masalah di dalam alam bawah sadar. Proses ini berlangsung dalam waktu yang lama dan bisa juga hanya sebentar. Pada tahap ini memungkinkan bisa mengalami keterlupaan terhadap konteksnya, dan kembali teringat lagi pada saat berakhirnya tahap pengeraman dan munculnya masa berikutnya. Iluminasi merupakan tahap timbulnya ide-ide atau gagasan-gagasan untuk pemecahan suatu masalah. Pada proses tahap inilah keluar cetusan-cetusan spontan, idea atau gagasan, pemecahan masalah, solusi, proses kerja, dan jawaban baru. Kemudian yang terakhir adalah tahap verifikasi yaitu tahap melahirkan aktivitas evaluasi pada gagasan atau ide yang telah ditemukan pada tahap sebelumnya secara kritis yang kemudian dicocokan dengan keadaan nyata. Pada tingkat siswa, kemampuan berpikir kreatif melahirkan prospek peningkatan kepribadian dengan cara meningkatkan kemampuan pemusatan pikiran, meningkatkan kecerdasan intelektual, meningkatkan rasa percaya diri terhadap sendiri dan orang lain, memahami karakter/jati diri, memahami kelemahan yang ada pada

pribadi seseorang serta dapat mencarikan jalan keluarnya, dan bisa dengan mudah mempengaruhi orang lain dengan baik (Nurlaela et al., 2019).

Seseorang yang berpikir kreatif bisa dilihat melalui hasil pemikiran atau kreativitasnya yang memproduksi sesuatu yang baru. Berbanding lurus dengan pengertian kemampuan berpikir kreatif yang diintisarikan dari Thomas (2000) yang mengemukakan bahwa kegiatan mengkreasikan, menemukan, berimajinasi, menduga, mendesain, mengajukan, alternatif, menciptakan dan menghasilkan sesuatu itu termasuk dalam kemampuan berpikir kreatif.

Munandar (1999) menyampaikan gejala berpikir kreatif dalam definisinya bahwa “kreativitas yaitu berpikir kreatif atau berpikir divergen merupakan keahlian menciptakan sebanyak mungkin jawaban terhadap suatu permasalahan, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatgunaan serta keberagaman jawaban”. Penafsiran ini menampilkan jika kemampuan berpikir kreatif seseorang kian besar bila ia sanggup menampilkan sebanyak mungkin jawaban pada suatu permasalahan. Dari jawaban itu harus tepat dan wajib sinkron dengan masalah. Jawaban juga wajib beragam. contohnya anak didorong untuk memikirkan penggunaan yang tidak biasa dari benda sekitar. Misalnya mengenai “sapu ijuk”. Jika anak menjawab: untuk memukul ayam, sebagai kuda-kudaan, untuk jadi rambut boneka, untuk menutup lubang, untuk menyaring air atau sebagai bahan untuk hiasan, dari jawaban anak tersebut menandakan kevariasi atau keberagaman pola pikir. Namun jika anak menjawab untuk

membersihkan lantai, menyapu halaman, membersihkan langit-langit, atau menyapu sampah, dari jawaban tersebut tidak menandakan adanya variasi jawaban meskipun anak menjawab dengan banyak jawaban, karena semua jawaban tersebut berhubungan dengan fungsi sapu ijuk untuk membersihkan sesuatu (Nurlaela et al., 2019).

Olson (1999) menjabarkan untuk tujuan penelitian tentang berpikir kreatif yang mana kreativitas sebagai hasil berpikir kreatif kerap ditafsirkan terdiri dari dua bagian yaitu kefasihan dan Keluwesan (*fleksibilitas*). Kefasihan dapat dilihat dengan kemampuan memproduksi banyak gagasan dalam memecahkan masalah dengan lancar dan cepat. Keluwesan merujuk pada kemampuan untuk menjumpai gagasan yang divergen dan tidak biasa untuk menyelesaikan suatu permasalahan, petunjuk kemampuan berpikir kreatif ini sama seperti yang diungkapkan Munandar (1999) yaitu tidak merujukkan secara tegas tolak ukur "baru" sebagai sesuatu yang belum ada sebelumnya, melainkan lebih ditunjukkan dari kevariasian atau perbedaan gagasan yang diproduksi.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang untuk mendapatkan pemikiran baru dalam menyelesaikan suatu masalah dengan memakai Pengalaman yang ia punya. Pada umumnya banyak pakar memiliki pendapat yang selaras mengenai karakteristik kemampuan berpikir kreatif. Berdasarkan penjelasan- penjelasan yang sudah dijabarkan di atas, maka bisa disimpulkan jika kemampuan berpikir kreatif adalah pola pikir yang bersifat baru yang didapatkan melalui cara mencoba-coba

yang dilihat melalui keterampilan berpikir secara lancar, luwes, orisinal, elaborasi (Nuriadin & Perbowo, 2013).

Dalam melihat hubungan antara berpikir kreatif dan berpikir kritis terdapat dua pendapat. Pendapat yang pertama memandang jika berpikir kreatif ini bersifat naluriah yang berbeda dengan berpikir kritis (analisis) yang berlandaskan logika. Kemudian pada pendapat yang kedua, berpikir kreatif dipandang sebagai gabungan berpikir analisis dan intuitif. Berpikir yang intuitif diartikan proses berpikir guna menjumpai sesuatu menggunakan naluri atau perasaan yang mendadak tanpa berlandaskan fenomena-fenomena yang global. Pendapat pertama condong dipengaruhi oleh pandangan mengenai dualitas otak kanan dan kiri yang memiliki peranan masing-masing, sedangkan pendapat kedua memandang dua belahan otak bertugas secara sinergis berbarengan dan saling berhubungan (Yuli & Siswono, 2016).

Tabel II.1 Perbedaan Berpikir Kritis dan Kreatif

Berpikir Kritis	Berpikir Kreatif
Convergen	Divergen
Melibatkan pemikiran logis dan penalaran termasuk keterampilan seperti perbandingan, klasifikasi, pengurutan, penyebab/efek, pola, jalinan, analogi, penalaran deduktif dan induktif, peramalan, perencanaan, hipotesis, dan mengkritisi.	Melibatkan menciptakan sesuatu yang baru atau asli, melibatkan keterampilan fleksibilitas, orisinalitas, kefasihan, elaborasi, modifikasi.
Menganalisis banyak kemungkinan untuk menjadikan perbandingan berbagai ide atau gagasan	Melakukan dan mengkomunikasikan banyak hubungan guna memikirkan banyak kemungkinan
Menyesuaikan dan mengembangkan berbagai ide atau gagasan	Memikirkan dan menemukan banyak cara ataupun sudut pandang berbeda
Berpikir Kritis	Berpikir Kreatif
Menentukan keputusan dan penilaian yang efisien	Memikirkan sesuatu yang baru dan kemungkinan yang unik atau tidak umum

Berpikir Kritis	Berpikir Kreatif
Memproduksi hasil pemikiran yang brilian untuk melakukan langkah yang efisien	Menciptakan dan memiliki berbagai pilihan/alternatif

2. Kemampuan Memori

Memori sebagai instrumen ketika seseorang melukiskan pengalaman masa lalunya, kemudian memanfaatkan informasi tersebut saat ini juga. Selaku sebuah proses, memori mengarah pada arah gerak sistem yang digambarkan dengan penemuan dan pemunculan kembali informasi-informasi pada masa lalu (Suryani, 2007).

Tiga operasi ingatan menurut para psikolog kognitif yaitu: *encoding* (pemasukan), *storage* (penyimpanan), dan r*etrival* (pemunculan kembali). Masing-masing operasi ini menyajikan langkah-langkah dalam kinerja memori, di *encoding* dilakukan proses pengubahan data sensori menjadi bentuk mental, di storage dilakukan penyimpanan informasi dalam memori dan pengambilan lalu mengeluarkan atau memanfaatkan informasi yang disimpan di memori tersebut (Suryani,2007).

Ingatan atau memori tidaklah sebuah objek misalkan mata, tangan dan bagian badan lainnya yang dapat dilihat dengan kasat mata. Ingatan diartikan suatu pemikiran yang mengacu pada suatu gabungan ciri-ciri aktivitas dan keterampilan. Ingatan merupakan suatu kemampuan untuk tidak melupakan apa yang sudah diketahui (Alfiatin, 2001).

Sistem memori manusia terdiri atas tiga bagian *storage*. Prosesnya pada awalnya informasi atau stimulus yang didapat dari lingkungan akan

melalui *sensory storage*, kemudian melewati *short-term memory* dan tahap akhir akan berada dalam *long-time memory*. Ketiga penyimpanan tersebut memiliki ciri-ciri umum yaitu seberapa banyak dan seberapa lama informasi tersebut disimpan (Khodijah, 2016).

Kartono berpendapat bahwa memori atau ingatan ini merupakan kemampuan yang memiliki tahapan mengamati, menyimpan, dan mereproduksi, kembali suatu hal yang sempat diketahui. menurutnya ingatan yang baik memiliki ciri ciri diantaranya yaitu: setia, cepat, sanggup menyimpan lama, dan luas. Sedangkan Walgito mengemukakan jika memori merupakan keahlian diri bisa memasukkan (*Learning*), menyimpan (*retention*), dan menimbulkan kembali (*remembering*) sesuatu yang telah diketahui sebelumnya.

Menurut Morgan dkk mengartikan memori sebagai proses *encoding* (pengkodean), *storage* (penyimpanan), dan *retrival* (pemanggilan kembali) apa yang sudah pernah dipelajari. Sedangkan Bruno mengemukakan pendapatnya bahwasanya ingatan itu adalah proses mental yang mana di dalamnya terdapat tahap pengkodean, penyimpanan, dan pemanggilan kembali informasi atau pengetahuan yang semua sudah tersusun di otak (Khodijah, 2016). Memori mempunyai tiga fungsi diantaranya yaitu :

a. Sebagai pemberi kode/sandi, pada proses ini, input sensori diterima dan ditransformasikan ke dalam sebuah kod yang kemudian akan disimpan.

b. Menyimpan, pada proses inilah informasi yang sudah berkode tadi dimasukan ke dalam struktur memori. Untuk proses penimbulan kembali dapat dilakukan dengan cara berusaha untuk mengakses lagi suatu informasi tatkala diperlukan.

c. Dan memunculkan kembali, proses memunculkan kembali proses memori yang sudah tersimpan dalam memori selamanya mencakup 3 cara diantaranya yaitu: *recall, recognition, rekonstruksi inferensial*. *Recall* diartikan sebagai proses memunculkan rekaman tanpa clue. Jika clue hanya menyebabkan kemunculan sebagai record maka menggunakan *Rekonstruksi inferensial* (Khodijah, 2016).

Muhibbin Syah berpendapat daya ingatan yang bagus mempunyai dua indikator yaitu:

a. Berhasil menyebutkan

b. Bisa memunculkan kembali (Syah, 2015).

Tiga komponen penyimpanan yang menyusun sistem memori manusia yaitu : Informasi terlebih dahulu melalui *sensory storage*, kemudian masuk di *short-term memory* dan berakhir dalam *long-time memory*. Sistem ingatan tersebut terkenal dengan sebutan model paradigma Atkinson dan Shiffrin yang juga dilakukan penyempurnaan oleh Tuving dan Madigan (Bhinnety, 2015).

Ketiga sistem memori tersebut dapat dilihat dengan ciri-ciri dasar seberapa banyak dan berapa lama informasi tersebut disimpan. Komponen pertama yaitu *Sensory storage* adalah sistem memori yang langsung

bertemu dengan informasi yang datang. *sensory storage* atau *sensory memory* ini merupakan penerima semua informasi yang masuk dari panca indra dan kemudian ia akan menyimpan informasi itu dengan kapasitas waktu yang sangat sebentar. Bila informasi atau stimuli tersebut tidak diperhatikan akan langsung terlupakan, namun bila diperhatikan makan informasi tersebut ditransfer ke sistem memori jangka pendek (Bhinnety, 2015). Byrnes mengemukakan jika komponen ini bermakna sama dengan *sensory buffer*, yaitu sama-sama sebagai detektor sensori yang letaknya di panca indra, dan kemudian sebagai sistem persepsi bertugas menangkap informasi, lalu menginterpretasi kemudian menyimpan informasi dalam waktu yang singkat. Meski keduanya bermakna tidak berbeda, tetapi dua *sensory* tersebut mempunyai titik fokus masing-masing yang berhubungan dengan fungsinya. Pada *sensory buffer* lebih memperdalam kegunaan untuk tempat penahanan sementara informasi yang diterima, sedangkan istilah *sensory memory* lebih memperdalam kegunaannya untuk penyimpanan informasi.

Informasi yang ada di *sensory storage* bi ditransfer pada *short-term memory* yaitu diperlukan beberapa pengawasan. Menurut Calfee, ada tiga aspek pengawasan, yaitu :

a. Ketajaman, sensitif atau perspektif terhadap stimulus
b. Kemampuan membalikan sebagian stimulus dan sensitif terhadap stimulus lain berkonsentrasi
c. Kemampuan memfokuskan pikiran ke satu tugas

1) Short-Term Memory

Short term memory atau sering disebut dengan memori jangka pendek terkenal dengan dua premis, yaitu :

a) Sebagai asumsi dasar seseorang seharusnya bisa mempertahankan informasi dalam jarak dan masa yang sebentar.

b) Sesuai usulan hebb yang mengatakan bahwa jika kegiatan umum berlanjut sampai beberapa rentang waktu, perubahan struktural pada kontak sinapsis diantara sel-sel bisa mengangkut ingatan setelahnya.

Short term memory mempunyai kapasitas yang sangat kecil, tetapi berperan sangat besar dalam proses memori, dimana *Short term memory* menjadi tempat seseorang memproses stimulus yang datang dari lingkungannya. Kemampuannya untuk menyimpan informasi dengan kapasitas yang kecil ini berbanding lurus dengan kapasitas pemrosesan yang terbatas. *Short term memory* berguna sebagai tempat penyimpanan sementara informasi yang sangat terbatas dan mentransformasikan serta menggunakan informasi tersebut untuk memproduksi jawaban atas suatu stimulus (Bhinnety, 2015).

Murdock (1974), Belajar mengenai memori jangka pendek adalah sebagai batu pijakan untuk memahami memori jangka panjang (Bhinnety, 2015). Pendapat Atkinson dan Shiffrin (1968) tentang *Short term memory* mempunyai pengaruh besar dalam proses memori. *Short term memory* ini bisa dianalogikan seperti meja kerja yang tiada henti untuk merevisi, menghubungkan, memanipulasi, dan memperbarui informasi baru dan

lama (Julianto, 2017). Memori jangka pendek berperan penting menolong seseorang dalam proses belajar.

Memori jangka pendek merupakan suatu sistem penyimpanan informasi aktif yang memiliki kemampuan untuk mewadahi informasi secara sementara ketika seseorang sedang melaksanakan tugas tugas intelektual. Memori jangka pendek berkapasitas kecil sehingga informasi hanya bertahan selama 30 detik. Kapasitas yang terbatas yang dimiliki memori jangka pendek menyebabkan informasi tidak menetap selamanya, sehingga dibutuhkan penanganan tertentu agar bisa mewadahi informasi lebih lama. Ada dua cara untuk menaikkan performa memori jangka pendek yaitu dengan cara pengulangan dan pengelompokan. Proses pengulangan ini diartikan sebagai upaya menyimpan informasi dengan cara memikirkannya secara berulang-ulang tentang informasi tersebut. Proses pengelompokan dapat diartikan sebagai upaya menyimpan informasi dengan cara mengelompokkan informasi (Julianto, 2017).

2) Long-Term Memory

Long-Term Memory (LTM), juga sering disebut memori permanen, adalah bagian dari sistem memori yang dapat menyimpan informasi dalam masa atau waktu yang lama. Banyaknya informasi yang disimpan dalam memori jangka panjang membutuhkan cara pengorganisasian informasi tertentu sehingga dapat memudahkan kita (Wade, 2007).

Secara sederhana kita bisa mengibaratkan LTM (*Long Term Memory*) sebagai suatu wadah penyimpanan (*repository*) semua hal di

memori yang sekarang tidak sedang digunakan, tetapi masih punya arti penting dan bisa ditemukan lagi. Fungsi adaptif dari sejumlah kategori umum informasi yang disimpan dalam LTM *(Long Term Memory)* adalah sebagai berikut:

a) Kemampuan spesial. Informasi tentang posisi kita di dunia dan obyek obyek yang berharga. Pengetahuan ini bisa membuat seseorang melakukan pergerakan atau langkah efektif di lingkungannya.
b) Mengenal ciri-ciri fisik dunia di sekitaran kita. Informasi ini membuat seseorang berhubungan secara aman dengan objek-objek yang ditemuinya.
c) Hubungan sosial. Penting untuk mengenal lebih dalam teman kita, saudara kita, dan siapa orang yang bisa kita percaya.
d) Nilai-nilai sosial. Pengetahuan seseorang yang dianggap penting oleh orang- orang yang ada disekelilingnya.
e) Keterampilan motorik. Menggunakan alat pemanipulasian objek
f) Keterampilan perseptual. Membuat seseorang dapat memahami stimulus dalam lingkungannya, mulai dari bahasa yang digunakan sampai musik yang didengar (Robert, 2007).

Kemampuan memori jangka panjang atau *Long-Term Memory*, yang juga sering disebut dengan ingatan permanen yaitu bagian dari sistem memori yang bisa mewadahi informasi dalam waktu lama. Berbicara kapasitas dari *Long Term Memory* ini terdapat dua pendapat. Pendapat pertama mengatakan jika penyimpanan *Long Term Memory* ini tidak

terbatas atau no limit. Sedangkan Pendapat kedua mengatakan jika informasi meliputi objek disimpan dengan sistem yang terpisah. Kemampuan permanen dipercayai sebagai suatu penyimpanan yang berkapasitas sangat besar dan berdaya ingat dalam masa yang panjang (Robert, 2007). Terdapat beberapa percobaan tentang ingatan:

Tokoh yang memprakarsai percobaan tentang ingatan adalah Ebbinghaus. Lumayan banyak Ebbinghaus melakukan percobaan tentang ingatan ini. Akibatnya penelitian-penelitian ahli yang lain mengikuti jejak Ebbinghaus ini. Metode-metode yang digunakan dalam penelitian ingatan yaitu diantaranya:

1) Metode dengan melihat waktu atau usaha belajar (*The Learning Time Method*)

   Metode ini adalah suatu tindakan penelitian ingatan dengan cara melihat sampai sejauh mana waktu yang dibutuhkan subjek agar berhasil memahami materi dengan baik, contohnya siswa bisa ingat lagi materi yang sudah dipelajari tanpa ada kesalahan (Walgito, 1974)

2) Metode belajar kembali (*The Relearning Method*)

   Metode ini adalah metode yang berwujud subjek diminta untuk mengulang belajar kembali materi yang sudah pernah dipelajari sebelumnya sampai kriteria tertentu, seperti pada subjek mempelajari materi tersebut untuk pertama kali. Dalam *relearning* seseorang mempelajari materi yang sama dengan kriteria yang sama untuk kedua kalinya tidak dibutuhkan waktu yang lama, berbeda dengan waktu yang

dibutuhkan oleh seseorang saat mempelajari materi tersebut untuk pertama kali sampai pada kriteria yang sama dengan waktu yang relatif lama. Semakin sering mengulang materi tersebut, maka waktu yang diperlukan juga akan semakin singkat (Walgito, 1974).

3) Metode Rekonstruksi

Metode rekonstruksi adalah metode yang berwujud seseorang diminta untuk mengkonstruksi kembali suatu materi yang diajarkan kepadanya. Pada saat seseorang mengonstruksinya bisa diketahui waktu yang digunakan, kesalahan-kesalahan yang dibuat sampai pada kriteria tertentu.

4) Metode Mengenal Kembali

Metode ini adalah metode yang dilakukan dengan mengambil bentuk menggunakan cara pengenalan ulang. Siswa diperintahkan untuk mempelajari suatu materi, lalu selanjutnya diajarkan materi guna untuk mengetahui sampai sejauh mana daya ingat siswa dengan menggunakan pilihan benar salah, atau bisa juga soal objektif.

5) Metode Mengingat Kembali

Metode ini adalah metode dimana siswa diminta mengingat-ingat kembali apa yang sudah dipelajarinya. Contohnya dengan memberi tugas siswa membuat karangan atau dengan cara mengisi soal esai.

6) Metode Asosiasi Berpasangan

Metode ini adalah metode yang mana siswa diminta untuk mempelajari materi dengan cara berpasang-pasangan. Agar bisa tahu

sampai sejauh mana kemampuan siswa mengingat mengenai apa yang sudah dipelajari tadi, dalam penilaiannya salah satu pasangan berfungsi menjadi stimulus, dan siswa satunya diminta memberikan pasangan-pasangannya (Walgito, 1974).

Banyak faktor yang mempengaruhi level kekuatan memori seseorang yaitu (Wulandari, 2018):

1. Watak seseorang
2. Lingkungan sekitar
3. Keadaan fisik
4. Keadaan mental
5. Usia seseorang

Kondisi fisik siswa juga mempunyai pengaruh, yaitu diantaranya kecapean, kurang tidur, dan sakit. Seseorang dalam keadaan tersebut bisa mengalami kesulitan untuk mengingat, karena dalam keadaan semacam ini biasanya siswa mengalami penurunan kemampuan mental yang disebabkan karena fisik yang sedang tidak sehat tadi. Faktor lain yang mempengaruhi daya ingat adalah usia, Daya ingat paling kuat pada manusia yaitu pada masa kanak-kanak pada umur sekitar 10-14 tahun. Sesudah umur itu, kemampuan untuk memperkuatkan ingatan dapat ditingkatkan, tetapi hanya untuk daya ingat logis yaitu antara umur 15-50 tahun (Wulandari, 2018).

Kemampuan daya ingat dapat dipertahankan dan diperkuat ingatan yaitu dengan cara sebagai berikut (Wulandari, 2018):

1. Memiliki pola tidur yang baik/ tidak kekurangan waktu tidur
2. Buat interval pembelajaran
3. Buatlah menjadi penting
4. Sering menggunakan informasi yang didapat
5. Simpan dalam wadah keras (misalnya note kecil, tulis di komputer, dan lain-lain)
6. Bentuk sebuah kebiasaan

3. Materi Larutan Penyangga *(Larutan Buffer)*

Beberapa submateri dari larutan penyangga akan dijelaskan di bawah ini:

1) Pengertian Larutan Penyangga

Larutan penyangga diartikan sebagai larutan yang mampu mempertahankan pHnya. Larutan penyangga ini mempunyai pH yang tetap, terhadap pengaruh pengenceran ataupun penambahan sedikit asam atau basa. Pada kajian teorinya berapapun dilakukan pengenceran pH tidak mengalami perubahan, Namun ternyata dalam praktiknya jika pengenceran terlalu besar pH akan mengalami perubahan. Larutan penyangga memiliki nama lain yaitu Nama lain larutan *buffer* dan larutan dapar (Ari Harnanto, 2019).

Larutan penyangga yang sering disebut dengan larutan *buffer* adalah larutan yang pH-nya Praktis tidak berubah-ubah walaupun ditambahkan dengan sedikit asam ataupun basa dan juga dilakukan pengenceran sekalipun (Erfan Priambod, Nuryadi, 2019).

Larutan penyangga merupakan larutan yang di dalamnya terkandung asam lemah dengan basa konjugasinya atau basa lemah dengan asam konjugasinya. Sifat asam dimiliki oleh larutan penyangga yang mengandung asam lemah, sedangkan sifat basa dimiliki oleh larutan penyangga yang mengandung basa lemah (Kalsum & Devi, 2009). Larutan penyangga bisa dibuat dengan dua cara yaitu:

a) Mencampurkan langsung komponen-komponennya yaitu asam lemah dan garamnya ataupun basa lemah dan garamnya
b) Mencampurkan asam lemah dan basa kuat dengan jumlah asam lemah yang lebih banyak atau mencampurkan basa lemah dengan asam kuat dengan jumlah basa lemah yang lebih banyak (Kalsum & Devi, 2009).

2) Macam-Macam Larutan Penyangga

a) Larutan penyangga asam lemah dengan basa konjugasinya

Larutan ini terdiri dari asam lemah dan basa konjugasinya, contohnya adalah larutan CH_3COOH yang merupakan asam lemah dengan CH_3COO sebagai basa konjugasinya. Larutan ini bisa diciptakan dengan cara menggabungkan larutan CH_3COOH dengan larutan garam yang mengandung basa konjugasi dari asam lemah tersebut, misalnya kita gunakan CH_3COONa, maka kedua larutan dalam air ini akan terionisasi menjadi :

$$CH_3COOH_{(aq)} \leftrightarrows H^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$$

$$CH_3COONa_{(aq)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$$

Pada persamaan ionisasi tersebut menjelaskan bahwa dalam larutan penyangga ini terdapat campuran asam lemah yaitu $CH_3COOH_{(aq)}$ dengan basa konjugasinya yaitu $CH_3COO^-_{(aq)}$. untuk harga pH-nya bergantung pada konsentrasi asam lemah terhadap konsentrasi basa konjugasinya (Suwardi et al., 2009). Maka rumus yang digunakan adalah:

$$[H^+] = K_a \frac{[asam]}{[basa\ konjugasi]}$$

$$pH = -\log [H^+]$$

Keterangan :

K_a = Tetapan ionisasi asam

[asam] = konsentrasi asam

[basa konjugasi] = konsentrasi basa konjugasi (Ari Harnanto, 2019)

b) Larutan penyangga basa lemah dengan asam konjugasinya

Larutan penyangga ini terdiri basa lemah dan asam konjugasinya, contohnya larutan penyangga yang mengandung NH_3 dan NH_4^+ . Larutan ini dapat diciptakan dengan mereaksikan larutan NH_3 dengan larutan garam yang mengandung asam konjugasi dari basa lemah tersebut, kita misalkan dengan NH_4Cl. Maka dalam larutan penyangga ini terdapat campuran NH_3 sebagai basa lemah dengan NH_4^+ sebagai asam konjugasinya. Jika ditambahkan sedikit asam kuat ke dalam larutan tersebut , ion H^+ dari asam akan bereaksi dengan basa lemah yang membentuk asam konjugasi, begitupun sebaliknya jika Anda menambahkan sedikit basa kuat ke dalam larutan penyangga, ion OH^-

akan bereaksi dengan asam konjugasi membentuk basa lemah. Reaksi yang terjadi pada penambahan asam dan basa terhadap larutan penyangga:

$NH_{3(aq)} + H^{+}_{(aq)} \rightarrow NH_4^{+}{}_{(aq)}$

dari asam

$NH_4^{+}{}_{(aq)} + OH^{-}_{(aq)} \rightarrow NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$

dari basa

Dalam larutan penyangga basa lemah, harga pH tergantung dengan perbandingan konsentrasi basa lemah dengan asam konjugasinya (Suwardi et al., 2009). Rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$[OH^-] = K_b \frac{[basa]}{[asam\ konjugasi]}$$

$$pOH = -\log [OH^-]$$

$$pH = 14 - pOH$$

Keterangan :

K_b = Tetapan ionisasi asam

[basa] = konsentrasi asam

[asam konjugasi] = konsentrasi asam konjugasi (Ari Harnanto, 2019)

3) Sifat Larutan Penyangga

Larutan penyangga memiliki sifat – sifat di bawah ini:

a) pH larutan penyangga praktis selalu tetap, walaupun ditambahkan sedikit asam kuat,basa kuat, ataupun pengenceran.

b) pH larutan penyangga akan tidak tetap saat ditambahkan asam kuat atau basa kuat dalam jumlah banyak. Karena jika asam kuat atau basa kuat

yang dilakukan penambahan maka komponen larutan penyangga akan habis sehingga pH larutan pun berubah.

c) Daya penyangga suatu larutan penyangga bergantung pada jumlah mol komponennya, yaitu jumlah mol asam lemah dan basa konjugasinya atau jumlah mol basa lemah dan asam konjugasi (Ari Harnanto, 2019)

4) Fungsi Larutan Penyangga

Larutan penyangga banyak digunakan dalam bidang kimia, analisis, biokimia, bakteriologi, fotografi, industri kulit, serta zat warna. Disetiap bidang tersebut, terutama dalam bidang bakteriologi dan biokimia dibutuhkan jarak pH yang sempit untuk mendapatkan hasil yang maksimum. Kerja suatu enzim, tumbuhnya kultur bakteri, dan proses biokimia sangat sensitif terhadap perubahan pH (Ari Harnanto, 2019).

Pada makhluk hidup terdapat berbagai macam cairan seperti air, sel darah, dan kelenjar. Cairan ini berguna sebagai pengangkut zat makanan dan pelarut zat kimia di dalamnya. Berlangsungnya reaksi tersebut bergantung pada enzim tertentu, dan tiap enzim bekerja efektif pada pH tertentu (pH optimum). Oleh sebab itu, cairan dalam makhluk hidup mengandung larutan penyangga untuk mempertahankan pHnya.

Kegunaan larutan penyangga tidak hanya pada makhluk hidup saja, di bidang industri dan di laboratorium reaksi-reaksi kimia juga memanfaatkan larutan penyangga. Makanan dalam kaleng umumnya diberi campuran asam sitrat dan natrium sitrat sebagai penjaga pHnya, supaya tidak mudah dirusak

bakteri. Sedangkan untuk keperluan kolam renang dimasukkan $NaHCO_3$, supaya pH air tetap konstan (Kalsum & Devi, 2009).

Kontrol pH juga penting untuk bidang sintesis ataupun analisis kimia, sama halnya dengan tubuh makhluk hidup. Proses yang beraktivitas pada pH 5 dengan baik biasanya gagal pada pH 4. Melalui pemilihan asam atau basa lemah yang pas perbandingan antara asam basa tersebut dengan garamnya, kita bisa menciptakan larutan penyangga yang dapat mempertahankan kondisi pHnya. Untuk bidang pertanian kontrol pH tanah juga sangat dibutuhkan guna memproduksi hasil panen yang sesuai keinginan, hal ini disebabkan karena tanaman cuma bisa mempertahankan rentan harga pHnya yang spesifik (Suwardi et al., 2009).

B. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan Rismaya Winiasih, Ashadi dan bakti Mulyani mahasiswa/mahasiswi universitas Sebelas Maret program studi pendidikan kimia dengan judul " *kontribusi kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memori terhadap prestasi belajar ikatan kimia pada siswa kelas X SMAN 2 SUKOHARJO Tahun Ajaran 2016/2017".* Hasil menunjukkan adanya hubungan antara kemampuan memori dengan prestasi belajar siswa dengan indeks hubungan 0,673, bentuk korelasi positif. Kesamaan antara peneliti dengan penelitian relevan yaitu pada metode penelitian yang digunakan yaitu korelasional dan pada teknik pengumpulan data yaitu dengan menggunakan tes. Perbedaan antara prenya terletak pada variabel bebasnya peneliti menggunakan kemampuan berpikir kreatif untuk variabel bebas

sedangkan pada penelitian relevan menggunakan kemampuan berpikir kritis, namun kedua kemampuan berpikir tersebut merupakan *high other thinking skill*, dan pada materi yang akan diterapkan dimana peneliti melakukan pada materi larutan penyangga sedangkan peneliti relevan pada materi ikatan kimia (Winiasih et al., 2018).

2. Penelitian yang dilakukan Afrisa Mustika Habsari, Puguh Karyanto, Riezky Maya Probosari mahasiswa/i program studi pendidikan biologi FKIP UNS pada tahun 2012 dengan judul penelitian "*Hubungan antara Kemampuan Memori dan Motivasi Belajar Biologi dengan Hasil Belajar Biologi Ranah Kognitif Siswa SMA Negeri 2 Madiun Tahun Pelajaran 2011/2012*" Mendapatkan hasil penenlitian bahwa ada hubungan antara kemampuan memori dengan hasil belajar biologi ranah kognitif dengan indeks hubungan 0,258. Kesamaan antara peneliti dengan penelitian relevan yaitu pada metode penelitian yang digunakan yaitu korelasional yang bermaksud untuk melihat ada tidaknya hubungan yang akan diukur. Perbedaan penelitian terletak pada hal yang diukur dimana peneliti akan melihat hubungan antara kemampuan memori dengan kemampuan berpikir kreatif sedangkan penelitian relevan melihat hubungan antara kemampuan memori dan Motivasi Belajar Biologi dengan Hasil Belajar Biologi Ranah Kognitif Siswa (Habsari et al., 2012).
3. Penelitian yang dilakukan oleh ishaq Nuriadi dan krisna satrio perbowo UHAMKA program studi Pendidikan matematika dangan judul "*Analisis Korelasi Kemampuan berpikir Kreatif Matematik terhadap hasil belajar*

Matematika Peserta didik SMP Negeri 3 Luragung Kuningan jawa barat" pada hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif Matematik dengan hasil belajar matematika siswa, terdapat hubungan yang positif sebesar 0,312. Kesamaan antara peneliti dengan penelitian relevan yaitu pada metode penelitian yang digunakan yaitu korelasional yang bermaksud untuk melihat ada tidaknya hubungan yang akan diukur. Perbedaan penelitian terletak pada hal yang diukur dimana peneliti akan melihat hubungan antara kemampuan memori dengan kemampuan berpikir kreatif sedangkan penelitian relevan melihat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif matematis terhadap hasil belajar matematika (Nuriadin & Perbowo, 2013).

4. Penelitian yang dilakukan oleh Bayu dwi Styawan, Haryono dan Ashadi program studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret tahun 2016 dalam judul " *Kontrbusi Kemampuan Memori dan Kreativitas Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas X MIA SMA Negeri 1 Baturetno Wonogiri Tahun Pembelajaran 2015/2016*" pada hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan memori dan Kreativitas siswa, terdapat hubungan yang positif sebesar 0,902. Kesamaan antara peneliti dengan penelitian relevan yaitu pada metode penelitian yang digunakan yaitu korelasional yang bermaksud untuk melihat ada tidaknya hubungan yang akan diukur. Perbedaan penelitian terletak pada hal yang diukur dimana peneliti akan melihat hubungan antara kemampuan memori dengan kemampuan berpikir kreatif pada materi pokok

larutan penyangga sedangkan penelitian relevan melihat hubungan antara kemampuan memori dan Kreativitas Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hidrokarbon (Setyawan, 2016).

5. Penelitian yang dilakukan oleh Firdha Razak Pendidikan Matematika STKIP Andi Matappa dalam judul " *Hubungan Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Pada Siswa Kelas VII SMP Pesantren Immim Putri Minasatene* ". Pada hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan awal dan kemampuan berpikir kritis siswa, terdapat hubungan yang positif sebesar 0,748. Kesamaan antara peneliti dengan penelitian relevan yaitu pada metode penelitian yang digunakan yaitu korelasional yang bermaksud untuk melihat ada tidaknya hubungan yang akan diukur. Perbedaan penelitian terletak pada hal yang diukur dimana peneliti akan melihat hubungan antara kemampuan memori dengan kemampuan berpikir kreatif pada materi pokok larutan penyangga sedangkan penelitian relevan melihat hubungan antara kemampuan awal dan Kemampuan berpikir kritis Matematika (Razak, 2017)

C. Konsep Operasional

Konsep Operasional merupakan konsep yang dirancang untuk menjelaskan dan memberikan batasan-batasan terhadap konsep teoritis dengan tujuan suapaya tidak ada kesalahpahaman serta dapat mempermudah proses penelitian. Pada penelitian saya ini terdapat dua variabel yang akan di analisis hubungannya, yaitu variabel bebas (variabel X) dan variabel terikat (variabel

Y), dimana kemampuan berpikir kreatif sebagai variabel bebas (variabel X), sedangkan kemampuan memori siswa sebagai variabel terikat (variabel Y).

1. Kemampuan berpikir kreatif (Variabel X)

Kemampuan berpikir kreatif merupakan produk hubungan antara seseorang dengan lingkungannya. Lingkungan dimana kita tinggal dapat mempengaruhi dan di pengaruhi kemampuan berpikir seseorang, dengan begitu perubahan seseorang maupun perubahan di dalam lingkungan bisa meningkatkan atau justru menghambat kemampuan berpikir kreatifnya. Keterkaitannnya dapat dilihat bahwa berpikir kreatif meningkat melalui jalan pendidikan. Kecakapan berpikir yang luas, luwes, elaboratif, dan asli merupakan ciri ciri berpikir kreatif yang perlu diketahui. Indikator orang yang berpikir kreatif :

1. Rasa ingin tahu
2. Tidak mudah meyerah
3. Masalah dapat diterima secara emosional
4. Melihat masalah sebagai hal yang menarik
5. Melihat masalah sebagai peluang
6. Nyaman dengan imaginasi
7. Mampu membedakan penilaian
8. Optimis
9. Menikmati tantangan
10. Mencari masalah

Beberapa indikator yang dapat menunjukkan kemampuan berpikir kreatif seseorang yaitu :

1. Dapat menyarankan ide baru
2. Menodongkan pertanyaan
3. Berani mencoba
4. Menyusun strategi

2. Kemampuan memori (Variabel Y)

Kemampuan memori adalah kemampuan memasukkan, menyimpan dan menimbulkan kembali hal-hal yang pernah dipelajari dalam proses belajar mengajar. Seorang siswa yang punya kemampuan memori yang bagus maka ia bisa cepat memahami materi yang sedang di ajarkan dan selanjutnya mentranfer ke memori jangka pendek, lalu berlanjut pindahkan ke memori jangka panjang. Adapun beberapa indikatornya :

a. Siswa mengingat kembali (*Recall*) materi yang telah dipelajari
b. Siswa mengenal kembali (*Recognition*) materi yang telah dipelajari

a. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan
   a. Menentukan kelas sampel
   b. Menyiapkan instrumen yang akan digunakan
   c. Melaksanakan uji coba instrumen pada kelas XI MAN 1 PEKANBARU
2. Tahap Pelaksanaan
   a. Guru memberikan materi larutan penyangga pada kelas sampel.
   b. Melaksanakan tes kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memori.

c. Menyebarkan angket kepada siswa melalui aplikasi google form

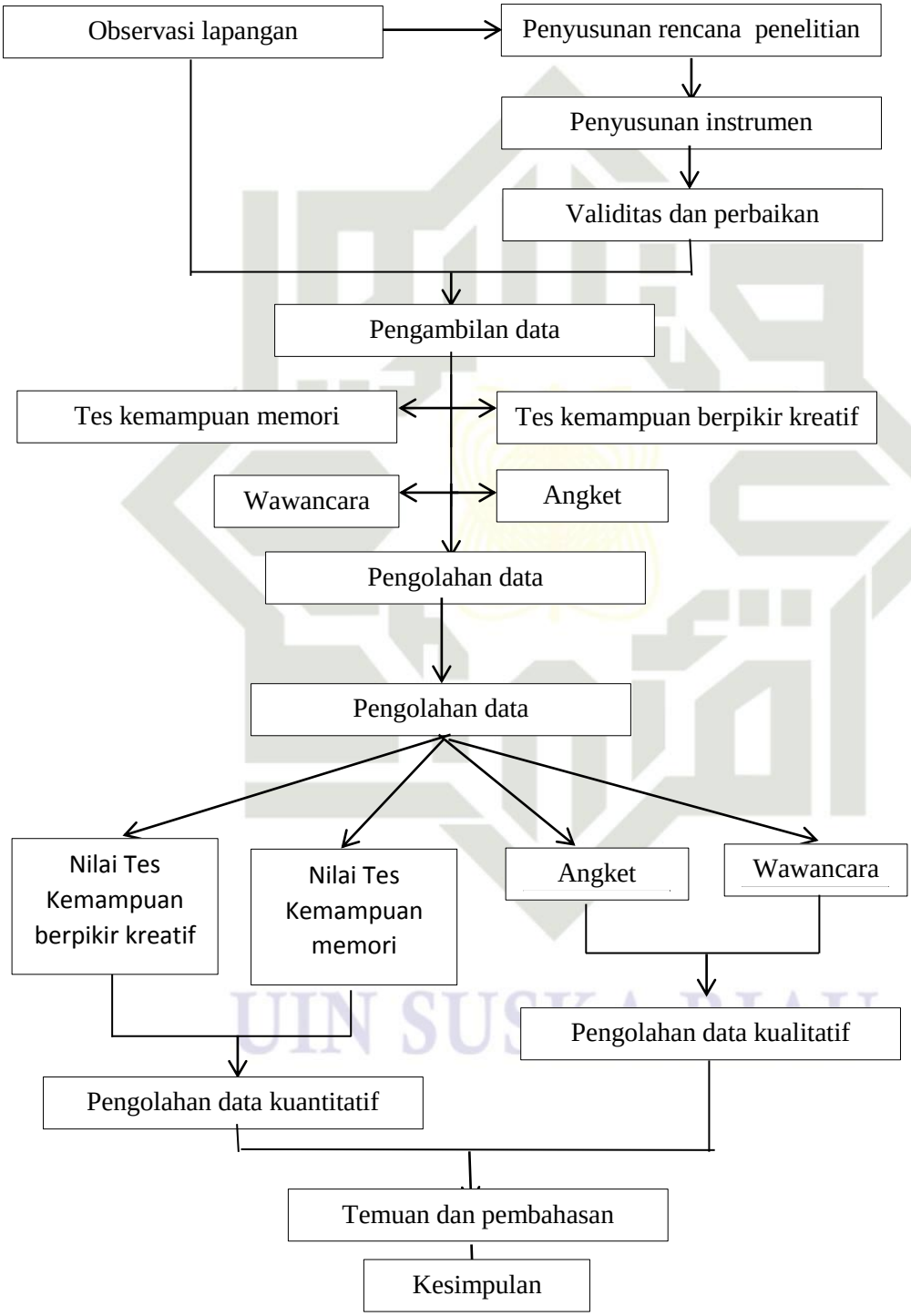
3. Tahap Penutup

a. Mengumpulkan data-data yang telah didapat dari tahap pelaksanaan

b. Menarik kesimpulan

b. Alur Penelitian

Secara rinci langkah-langkah penelitian ini dapat dijelaskan melalui gambar II.1 sebagai berikut :



Gambar II.1 Prosedur penelitian

c. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori yang telah dijabarkan sebelumnya, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

H0 = Tidak terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memori siswa kelas XI MIA Olimp MAN 1 Pekanbaru

Ha = Terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memori siswa kelas XI MIA Olimp MAN 1 Pekanbaru

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed method* dengan metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif non-ekperimen dan metode kuantitatif. Penelitian non-ekperimen adalah penelitian yang observasinya dilakukan terhadap sejumlah ciri (variabel) subjek penelitian menuntut keadaan apa adanya. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi korelasional. penelitian studi korelasional yang mana peneliti akan melihat hubungan antara variabel atau beberapa varibel dengan variabel lainnya. Variabel yang digunakan untuk memprediksi adalah variabel bebas dan yang diprediksi adalah variabel terikat. Penelitian ini merupakan salah satu bagian dari penelitian *expost-facto* karena biasanya peneliti tidak memanipulasi keadaan variabel, peneliti akan mencari langsung mencari hubungan dan tingkat hubungan variabel yang di tafsirkan dalam koefisien korelasi (Yenni Kurniawati, 2020).

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian korelasi *product moment* dimana peneliti ingin melihat ada atau tidaknya hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memori siwa terhadap materi larutan penyangga. Penelitian korelasi *product moment* merupakan penelitian yang mengaitkan tindakan pengumpulan data untuk menentukan adakah hubungan dan tingkat hubungan dari dua variabel atau lebih. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini

adalah kemampuan berpikir kreatif sedangkan variable terikat (Y) adalah kemampuan memori siswa.

Tabel III.1 Hubungan Kedua Variabel

X / Y	Kemampuan Memori Siswa (Y)
Kemampuan Berpikir Kreatif (X)	(X,Y)

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Pekanbaru dan dilaksanakan pada bulan Mei 2021.

D. Objek dan Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA MAN 1 Pekanbaru Tahun Ajaran 2020/2021. Sedangkan objek penelitian ini adalah hubungan kemampuan berpikir Kreatif dengan kemampuan memori siswa pada materi larutan penyangga di MAN 1 Pekanbaru Tahun Ajaran 2020/2021.

E. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA MAN 1 Pekanbaru Tahun Ajaran 2020/2021 yang terdiri dari 90 siswa, Sedangkan sampelnya adalah kelas XI MIA Olimp yang terdiri dari 20 siswa. Teknik sampling dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling* yaitu teknik pemilihan sampel yang dipilih karena pertimbangan tertentu. Dalam penentuan

sampel guru menetapkan kelas yang akan dijadikan subjek penelitian menggunakan pertimbangan kemampuan berpikir siswa yang berbeda beda.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data sangat penting dilakukan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik terhadap sesuatu yang dikembangkan (Sarita & Kurniawati, 2020), pada penelitian ini teknik pengumpulan datanya dilakukan dengan metode:

1. Tes

Tes adalah alat ukur yang umum digunakan dalam penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Dalam penelitian bidang pendidikan kimia, intrumen tes dapat digunakan untuk mengukur suatu objek penelitian seperti hasil belajar, keterampilan generik sains, kemampuan berpikir tingkat tinggi, literasi sains dan lainnya (Kurniawati, 2018). Tes adalah salah satu cara untuk mengukur, yaitu alat untuk menabung informasi karakteristik dari objek (Widoyoko, 2017). Tes biasanya berkarakter mengukur, walaupun ada bentuk tes psikologis seperti tes kepribadian yang banyak berkarakter deskriptif (Sukmadinata, 2010). Tes kemampuan memori: berupa tes uraian terdiri dari C1,C2,C3 (Gowasa et al., 2019). Tes kemampuan berpikir kreatif : berupa tes uraian terdiri C4,C5,C6.

2. Angket

Angket atau kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan

tertulis kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna.

3. Wawancara

Wawancara merupakan suatu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data agar bisa mendapatkan informasi langsung dari sumbernya. Biasanya wawancara ini digunakan jika ingin mengetahui hal-hal dari responden secara lebih mendalam serta jumlah responden yang sedikit (Riduwan, 2013). Pada wawancara ini dipilih beberapa siswa secara random untuk jadi narasumber guna mendapatkan data terkait hubungan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memori secara lebih rinci. Bentuk wawancara yang dilaksanakan adalah wawancara bebas, yang artinya peneliti tidak memakai pedoman wawancara yang tertata secara tersetruktur dan rapi untuk mengumpulkan data yang diinginkan.

G. Teknik Analisis Data

1. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan tes uji coba validitas dan realibilitas instrument

a. Analisis Instrumen Test

Analisis instrumen pengetahuan menggunakan:

1) Uji Validitas

Menurut sugiono 2004, Validitas adalah uji untuk mengukur tingkat kehandalan dan kesahihan alat ukur yang digunakan. Suatu

intrumen alat ukur bila dikatakan telah valid, berarti menunjukkan alat ukur yang dipergunakan untuk mendapatkan data itu adalah valid atau dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya di ukur (Sarita & Kurniawati, 2020). Uji validitas yang digunakan untuk uji instrumen soal adalah validitas isi (*content validity*) dan validitas empiris.

a) Validitas tes digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi atau *content validity*. Validitas isi adalah teknik uji validitas yang dilakukan berdasarkan isinya untuk mengukur dengan pasti tepat tidaknya unit tes hasil belajar terhadap kondisi yang akan diukur (Purwanto, 2009).

b) Validitas empiris digunakan untuk menguji instrumen melalui melakukan perbandingan antar kriteria yang ada pada instrumen dengan fakta-fakta empiris ynag ada dilapangan. Validitas ini dilaksanakan dengan membandingkan r_{pbi} dan r_{tabel}. Jika $r_{pbi} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid dan jika $r_{pbi} < r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid (Sudijono, 2015).

$$r_{pbi} = \frac{M_{p-} M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

keterangan :

r_{pbi} = Koefisien korelasi poin biserial yang melambangkan kekuatan korelasi antara variabel I dan Variabel II, yang dalam hal ini dianggap sebagai koefisien validitas item

M_p = Skor rata-rata hitung yang dimiliki oleh testee, yang untuk butir item yang bersangkutan telah dijawab dengan betul

M_t = Skor rata-rata dari skor total

S_{dt} = Deviasi standar dari skor total

p = Proporsi teste yang menjawab betul terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya

q = Proporsi testee yang menjawab salah terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya

2) Reliabilitas Butir soal

Reliabilitas adalah keajegan atau keakuratan hasil tes. Untuk mengukur reliabilitas tes bisa digunakan rumus *Pearson Product Moment*, Yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n\,(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2(\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien Validitas

n = Jumlah Responden

$\sum X$ = Jumlah Skor Item

$\sum Y$ = Jumlah Skor Total

Harga r_{xy} menunjukkan reliabilitas setengah tes. Oleh karenanya disebut $r_{ganjil\text{-}genap}$. Untuk mencari reliabilitas seluruh tes digunakan rumus *Spearman Brown*.

$$r_{11} = \frac{2 \times r_b}{1 + r_b}$$

Keterangan :

r_{11}= Reliabilitas tes secara keseluruhan

r_b = Korelasi *Product Moment* antara belahan (ganjil-genap) atau awal akhir

Selanjutnya agar tahu koefisien korelasinya signifikan atau tidak dipakai distribusi untuk α = 0,05 dengan derajar kebebasan (dk = n - 2). Setelah itu membuat keputusan perbandingan r_{11} dengan r_{tabel}. Adapun aturan keputusannya adalah jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel namun jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel. (Sudijono, 2015)

Interpretasi koefisien korelasi nilai r :

0,800 – 1,00 : sangat kuat

0,600 – 0,799 : kuat

0,400 – 0,599 : sedang

0,200 – 0,399 : rendah

0,000- 0,199 : sangat rendah (Sugiyono, 2015).

3) Daya pembeda soal

Daya pembeda soal Merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta klompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya peseta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar (Sudijono, 2015).

Klasifikasi daya pembeda soal:

DB = < 0 : Daya beda soal sangat jelek

DB = 0,00 – 0,20 : Daya beda soal jelek

DB = 0,20 – 0,40 : Daya beda soal cukup

DB = 0,40 - 0, 70 : Daya beda soal baik

DB = 0,70 – 1,00 : Daya beda soal sangat baik (Arikunto, 2008).

4) Tingkat kesukaran soal

Kategori soal yang baik adalah bukan soal yang terlalu mudah maupun soal yang terlalu sukar.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya Siswa yang Menjawab Soal dengan Benar

JS = Jumlah Seluruh Siswa Peserta Tes

Kriteria tingkat kesukaran :

0,71 – 1, 00 = Mudah

0,31 – 0,70 = Sedang

0,00 – 0,30 = Sukar (Arikunto, 2008).

b. Analisis Instrumen Angket

1) Uji validitas

Pada uji validitas angket ini peneliti berdiskusi dengan dosen validator terlebih dahulu apa bagian-bagian tersebut sudah tepat mendeskripsikan pengukuran dalam cakupan yang akan diukur supaya mendapatkan hasil akhir penelitian yang baik.

2) Reliabilitas

Pada uji reabilitas ini cara sama dengan reabilitas pada soal yaitu menggunakan rumus korelasi *Product Moment.*

2.Teknik Analisis Data

a. Analisis deskrptif

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis statistik deskriptif. Analisis deskriptif adalah metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul. Penulis menggunakan metode analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dengan rumus :

$P = \frac{F}{N} \times 100\ \%$

Keterangan :

P = Angka persentase

F = Frekuensi yang dicari

N = *Number of Case* (Jumlah frekuensi/ banyaknya individu)

Peneliti mempresentasikan variabel kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memori siswa mata pelajaran kimia secara keseluruhan dengan memberi kriteria seperti terlihat dalam Tabel III.1. di bawah ini

Tabel III.2 Nilai dan Kategori Tingkat Pencapaian Kemampuan Memori dan Kemampuan Berpikir Kreatif

Nilai	Kategori
80 – 100	Tinggi
50 – 79	Sedang
0 – 49	Rendah

b. Uji hipotesis

Data yang terkumpul dari tes kemampuan memori dan kemampuan berpikir kreatif akan di analisis dengan menggunakan rumus korelasi *product moment.*

$$r_{xy} = \frac{n\,(\sum XY)-(\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2-(\sum X)^2(\sum Y)^2\}}}$$

r_{xy} = Koefisien korelasi variabel x dengan variabel y

xy = Jumlah hasil perkaian antara variabel x dengan variabel y

X = kemampuan berpikir kreatif siswa

Y = kemampuan memori siswa

N = Banyaknya sampel.

Setelah diketahui r_{xy} kemudian langkah berikutnya pemberian penafsiran koefisien korelasi. Pada tabel 3.1 inilah penafsiran/interpretasi serta analisis bagi koefisien korelasi menurut sugiono: (Sugiono, 2013).

Tabel III.3 Interpretasi terhadap Koefisien korelasi

Besaran " r"	Interpretasi
0,00 – 0,199	Hubungan sangat lemah (atau dianggap tidak ada)
0,20 – 0,399	Hubungan rendah/lemah
0,40 – 0,599	Hubungan sedang/cukup
0,60 – 0,799	Hubungan Kuat
0,80 – 1,00	Hubungan sangat kuat

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil analisis hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memori siswa pada materi kimia larutan penyangga kelas XI MAN 1 Pekanbaru menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan yaitu dengan r_{xy} (hitung) sebesar 0,605 dengan interpretasi hubungan dalam kategori kuat atau tinggi.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif dalam taraf sedang dengan kemampuan memori siswa dalam taraf tinggi dengan presentase sebesar 75%, lalu setelah itu diikuti dengan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dalam taraf tinggi dengan kemampuan memori dalam taraf tinggi pula dengan presentase 10%. Kemudian minoritas ada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif sedang dengan kemampuan memori sedang, ada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif rendah dengan kemampuan memori tinggi, dan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif rendah dengan kemampuan memori sedang, masing masing memiliki presentase yang sama yaitu 5%.

B. Saran

Pada lembar terakhir tulisan ini penulis ingin memberikan masukan atau saran yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kreatif siswa demi mencapai kemajuan dunia pendidikan di Indonesia yaitu sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian diketahui bahwa siswa kelas XI MIA Olimp MAN 1 Pekanbaru memiliki keampuan berpikir kreatif yang berbeda-beda. Untuk itu penulis berharap untuk dapat memperhatikan keberagamaan kemampuan berpikir kreatif ini, karena berpikir kreatif ini merupakan kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai siswa di kelas dan sangat diperlukan pada zaman informasi dan teknologi yang berkembang pesat seperti sekarang dengan tujuan siswa mampu bersaing dalam dunia pendidikan skala global.
2. Kepada siswa agar dapat memaksimalkan kemampuan berpikir kreatifnya menjadi lebih baik lagi, tingkatkan kepercayaan diri, munculkan rasa keingintahuan yang tinggi, selalu optimis, tidak putus asa dan selalu berusaha keras, dengan begitu diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir krratif siswa.
3. Kepada orang tua atau wali murid diharapkan agar dapat memperhatikan kemampuan berpikir kreatif anaknya dengan cara mengizinkan anak berpendapat atau bertukar pikiran, bahkan memberikan kesempatan kepada anak untuk memberikan saran terhadap sesuatu hal. Orang tua diharapkan tidak acuh terhadap anak dan membimbing anak dirumah agar kemampuan berpikir kreatif anak menjadi lebih baik lagi.

4. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan di masa mendatang agar bisa dimanfaatkan sebagai salah satu sumber data untuk penelitian selanjutnya serta bisa dilaksanakan penelitian lebih lanjut berdasarkan faktor yang lain, variabel yang berbeda, jumlah sampel yang lebih banyak, tempat yang berbeda, dan yang lebih penting adalah saat peneliti berprofesi sebagai guru. Peneliti diharapkan dapat memanfaatkannya sebagai alat bantu untuk melihat keberagaman kemampuan berpikir kreatif siswa sehingga bisa meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa menjadi lebih baik dari sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

Alfiatin,2001,*Belajar Pengalaman Untuk Meningkatkan memori*,anima,hlm.26.

Anas Sudijono, 2015, Evaluasi Pendidikan, Rajawali Press: Jakarta

Andini, K. purbaningrum. (2017). *Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa smp dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar*. *10*(2), 40–49.

Ari Harnanto. (2019). KIMIA 2 Untuk SMA/MA Kelas XI. In *Depertemen Pendidikan Nasional*.

Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamromi. (2018). Buku Pegangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Berbasi Zonasi. *Direktorat Jendral Guru Dan Tenaga Kependidikan*, 1–87.

Bhinnety, M. (2015). Struktur Dan Proses Memori. *Buletin Psikologi*, *16*(2), 74–88. https://doi.org/10.22146/bpsi.7375

Daro'aeni, F. (2013). *Pengaruh Kemampuan Memahami Bacaan, Kemampuan Memori, Dan Kemampuan Analisis Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Koloid Kelas XI Semester Genap SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2012/2013*. *2*(3), 139–145.

Desstya, A., Haryono, & Saputro, S. (2012). Pembelajaran Kimia Dengan Metode Teams Games Tournaments (TGT) Menggunakan Media Animasi dan Kartu Ditinjau Dari Kemampuan Memori dan Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri*, *1*(3), 177–182.

Dewiantika A, D. (2018). Implementasi pengunaan LKPD QUR'ANI Berbasis Santifik Pada matei struktur atom terhadap pembentukan karakter sains religi

peserta didik MAN 1 plered Kabupaten Cirebon. *Jurnal Bio Education*, *3*(9), 17. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Erfan Priambod, Nuryadi, S. (2019). *Aktif Belajar Kimia Untuk SMA & MA Kelas XI*.

Gowasa, S., Harahap, F., & Suyanti, R. D. (2019). Perbedaan Penggunaan Media Powerpoint dan Video Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Retensi Memori Siswa pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V Sd. *Jurnal Tematik*, *9*(1), 19–27.

Habsari, A. M., Karyanto, P., & Probosari, riezky maya. (2012). Hubungan Antara Kemampuan Memori Dan Motivasi Belajar Biologi Dengan Hasil Belajar biologi Ranah Kognitif Siswa SMA Negeri 2 Madiun Tahun Pelajaran 2011/2012. *Pendidikan Biologi*, *4*(1), 89–96.

Hamid, N. (2021). *Analisis Proses Berpikir Kreaktif Dalam Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif Siswa*. *5*, 38–49.

Ira, M. (2015). Sistem Pendidikan di Indonesia: antara keinginan dan realita. *Jurnal Auladuna*, *2*(2), 233–245.

Julianto, V. (2017). *Meningkatkan memori jangka pendek dengan karawitan*. *2*(2), 137–147.

sJumi, W., Suleman, N., & Julhim S. Tangio. (2018). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Soal Tes Open Ended Problem Pada Materi Elektrokimia di SMA Negeri 1 Telaga. *Jurnal Entropi*, *13*(1), 35–43.

Kalsum, S., & Devi, P. K. (2009). *KIMIA 2 Kelas XI SMA dan MA*.

Mardhiyana, D., & Sejati, E. O. W. (2016). Mengembangkan Kemampuan

Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 672–688.

Munandar, H. (n.d.). *Hubungan Kecerdasan Emosional dengan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri di Kota Parepare pada Mata Pelajaran Kimia The Correlation between Emotional Intelligence with Learning Result of Grade XI IPA Students at SMAN in Parepare on Chemical Subjects*. *1*, 39–47.

Nuriadin, I., & Perbowo, K. S. (2013). Analisis Korelasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Smp Negeri 3 Lurangung Kuningan Jawa Barat. *Infinity Journal*, *2*(1), 65. https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.25

Nurlaela, L., Ismayati, E., Samani, M., Suparji, & Buditjahjanto, I. G. P. A. (2019). *Strategi Belajar Berpikir Kreatif (Edisi Revisi)* (p. 22).

Purnomo, H. (2016). *Pesikologi Pendidikan* (Vol. 4, Issue 1).

Razak, F. (2017). *Hubungan Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Pada Siswa Kelas VII SMP Pesantren Immim Putri Minasatene*. *6*, 117–128.

Rofiah, E., Nonoh, s. A., & Ekawati, E. Y. (2013). Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, *1*(2), 17–22.

Sarita, R., & Kurniawati, Y. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kimia Berbasis Keterampilan Generik Sains*. *12*(1), 31–39.

Setyawan, B. D. (2016). *Kontribusi Kemampuan Memori Dan Kreaktivitas*

Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas X MIA SMA NEGERI 1 BATURETNO WONOGIRI TAHUN PELAJARAN 2015 / 2016. *5*(3), 18–26.

Suwardi, Soebiyanto, & Widiasih, T. E. (2009). *Panduan Pembelajaran KIMIA Untuk SMA & MA Kelas XI*.

Walgito, B. (1974). *Pengantar Psikologi Umum*.

Winiasih, R., Ashadi, A., & Mulyani, B. (2018). Kontribusi Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Memori Terhadap Prestasi Belajar Ikatan Kimia pada Siswa Kelas X SMAN 2 Sukoharjo Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Kimia*, *7*(1), 137. https://doi.org/10.20961/jpkim.v7i1.24582

Wulandari, F. (2018). *Korelasi Kemampuan Daya Ingat Dan Kecerdasan Spiritual Dengan Kecakapan Afektif Siswa Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Kelas V MIN 1 Ponogoro Tahun Pelajaran 2017/2018*.

Yuli, T., & Siswono, E. (2016). *Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika*. 11–26.

LAMPIRAN A : PERANGKAT PEMBELAJARAN

Lampiran A.1 Silabus kelas XI MIA SMA/MAN Materi Larutan Penyangga

SILABUS

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		garam yang terhidrolisis melalui perhitungan **Mengkomunikasikan (*Communicating*)** • Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar	• Menentukan tetapan hidrolisis (Kh) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan		
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari. 2.2 Menunjukkanperilaku kerjasama, santun, toleran, cintadamai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. 2.3 Menunjukkan perilaku responsifdan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan 3.13 Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	• Sifat larutan penyangga • pH larutan penyangga • Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	**Mengamati (*Observing*)** • Mencari informasi dari berbagai sumber tentang larutan penyangga, sifat dan pH larutan penyangga serta peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup • Mencari informasi tentang darah yang berhubungan dengan kemampuannya dalam mempertahankan pH terhadap penambahan asam atau basa dan pengenceran **Menanya (*Questioning*)** • Mengajukan pertanyaan bagaimana terbentuknya larutan penyangga • Mengapa larutan penyangga pHnya relatif tidak berubah dengan penambahan sedikit asam atau basa • Apa manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup **Mengumpulkan data *(Eksperimenting)*** • Menganalisis terbentuknya larutan penyangga • Menganalisis sifat larutan penyangga • Merancang percobaan untuk mengetahui larutan yang bersifat penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan menggunakan indikator universal atau pH meter serta mempresentasikan	**Tugas** • Merancang percobaan larutan penyangga **Observasi** • Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: cara menggunakan kertas lakmus, indikator universal atau pH meter; melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menim-bang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb) **Portofolio** • Laporan percobaan **Tes tertulis uraian** • Menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat	3 mgg x 4 jp	- Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga.		hasil racangan untuk menyamakan persepsi • Merancang percobaan untuk mengetahui sifat larutan penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau basa atau bila diencerkan serta mem-presentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan • Mengamati dan mencatat data hasil pengamatan **Mengasosiasi (*Associating*)** • Mengolah dan menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga • Menentukan pH larutan penyangga melalui perhitungan • Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat larutan penyangga **Mengkomunikasikan (*Communicating*)** • Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan mengguna-kan tata bahasa yang benar • Mengkomunikasikan sifat larutan penyangga dan manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	penyangga • Menghitung pH larutan penyangga • Menganalisis grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat larutan penyangga		
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin	• Kelarutan dan hasilkali kelarutan • Memprediksi terbentuknya endapan • Pengaruh penambahan ion	**Mengamati (*Observing*)** • Mencari informasi dari berbagai sumber dengan membaca/mendengar/mengamati tentang kelarutan dan hasilkali kelarutan serta memprediksi terbentuknya endapan dan pengaruh penambahan ion senama **Menanya (*Questioning*)** • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan	**Tugas** • Merancang percobaan reaksi pengendapan **Observasi** • Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi,	4 mgg x 4 jp	- Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya

LAMPIRAN B : INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran B.1 Soal dan Pembahasan Kemampuan Memori

SOAL KEMAMPUAN MEMORI

<table>
<tr><th>NO</th><th>Soal</th><th>Kunci Jawaban</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Larutan penyangga adalah.....</td><td>Larutan penyangga atau larutan buffer adalah larutan yang mampu mempertahankan pH pada kisarannya, apabila terjadi upaya untuk menaikkan atau menurunkan pH akibat penambahan sedikit asam, sedikit basa atau dengan cara pengenceran.</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Sebutkan Komponen-komponen larutan penyangga.....</td><td>Penyangga itu ada dua jenis yaitu penyangga asam dengan komponennya : asam lemah + basa konjugasi, dan penyangga basa dengan komponennya : basa lemah + asam konjugasinya</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Perhatikan tabel di bawah ini:
<table>
<tr><th rowspan="2">Larutan</th><th rowspan="2">pH awal</th><th colspan="2">pH dengan penambahan sedikit</th></tr>
<tr><th>Basa</th><th>Asam</th></tr>
<tr><td>I</td><td>5,60</td><td>6,00</td><td>5,00</td></tr>
<tr><td>II</td><td>5,40</td><td>5,42</td><td>5,38</td></tr>
<tr><td>III</td><td>5,20</td><td>5,25</td><td>5,18</td></tr>
<tr><td>IV</td><td>8,20</td><td>8,80</td><td>7,80</td></tr>
</table></td><td>salah satu sifat penyangga adalah larutan yang pHnya relatif tetap pada penambahan sedikit asam atau sedikit basa

I : terjadi perubahan pH pada penambahan basa sebanyak 0,4 sedangkan pada penambahan asam sebanyak 0,6

II : terjadi perubahan pH pada penambahan basa sebanyak 0,02 sedangkan pada penambahan asam sebanyak 0,02

III : terjadi perubahan pH pada penambahan basa sebanyak</td></tr>
</table>

NO	Soal	Kunci Jawaban
	V. 9,20 9,60 8,70 Tentukanlah dua larutan dari ke lima larutan tersebut yang mempunyai sifat penyangga.....	0,05sedangkan pada penambahan asam sebanyak 0,02 IV : terjadi perubahan pH pada penambahan basa sebanyak 0,6 sedangkan pada penambahan asam sebanyak 0,4 V : terjadi perubahan pH pada penambahan basa sebanyak 0,4 sedangkan pada penambahan asam sebanyak 0,5
4.	fungsi larutan penyangga dalam tubuh manusia yaitu.....	Dalam tubuh manusia terdapat sistem penyangga yang berfungsi untuk mempertahankan pHnya yaitu Menjaga kesetimbangan cairan yang ada diluar dan di dalam sel, diperlukan lingkungan reaksi dengan pH relatif tetap, maka diperlukannya larutan penyangga. Di dalam setiap cairan tubuh terdapat pasangan asam basa konjugasi yang berfungsi sebagai larutan penyangga, cairan tubuh, baik itu intra sel maupun ekstra sel memerlukan sistem penyangga untuk mempertahankan nilai pH kesetimbangan cairan. Sistem penyangga ekstra sel yaitu penyangga karbonat / dalm menjaga pH darah, sedangkan sistem penyangga intrasel yaitu sistem penyangga fosfat
5.	Perhatikan tabel di bawah ini Larutan | I | II | III | IV | V pH awal | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 Ditambah sedikit asam | 1 | 3 | 5 | 8,9 | 9 Ditambah sedikit | 5 | 6,5 | 8 | 9,2 | 12	Ciri-ciri larutan penyangga saat ditambah sedikit air, atau sedikit basa, atau sedikit asam nilai pH relatif tetap, jika terjadi perubahan hanya relatif kecil, dan larutan yang paling mendekati perubahan pH setelah penambahan air, asam dan basa adalah larutan IV

NO	Soal	Kunci Jawaban
	basa | | | | | | Ditambah sedikit basa | 4 | 6 | 7 | 9 | 10,5 | Berdasarkan data tersebut larutan penyangga terdapat pada nomor.....	
6.	Asam asetat mempunyai Ka = 10^{-5}< bila dibuat dalam larutan buffer dengan melarutkan 0,2 mol asam asetat dan 0,02 mol natrium asetat dalam 1 liter air, maka larutan ini akan mempunyai pH.....	Diketahui : mol asam asetat : 0,2 mol natrium asetat : 0,02 volume : 1 liter air Ka : 10^{-5} Ditanya : pH .....? Dijawab $[H^+] = K_a \frac{mol\ asam}{Mol\ garam}$ $= 10^{-5} \frac{0,2}{0,02}$ $= 10^{-5} \times 10$ $= 10^{-4}$ $pH = -\log [H^+]$

NO	Soal	Kunci Jawaban
		pH = −log 10^{-4} pH = 4
7.	Berikut ini merupakan hasil percobaan dari beberapa larutan yang ditetesi dengan larutan asam dan basa <table><tr><td>Larutan</td><td colspan="2">Perubahan pH pada penambahan</td></tr><tr><td></td><td>Asam</td><td>Basa</td></tr><tr><td>A</td><td>2</td><td>6</td></tr><tr><td>B</td><td>0,1</td><td>0.01</td></tr><tr><td>C</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>D</td><td>0</td><td>4</td></tr><tr><td>E</td><td>3</td><td>3</td></tr></table>Larutan manakah yang merupakan larutan penyangga.....	Ciri-ciri larutan penyangga : saat ditambahkan sedkit air, atau sedikit basa atau sedikit asam nilai pH relatif tetap Maka dapat kita lihat perubahannya : E terjadi perubahan pH sebanyak 0 (tetap)
8.	Kedalam larutan basa lemah 0,1 LOH ditambahkan padatan garam L_2SO_4 0,05 M. Bila Kb basa LOH = 10^{-5} maka pH campuran adalah.....	Diketahui : M LOH : 0,1 M L_2SO_4 : 0,05 M Kb : 10^{-5} Ditanya : pH .....? Dijawab :

NO	Soal	Kunci Jawaban
		$[OH^-] = K_b \frac{[basa]}{[garam]}$ $[OH^-] = 10^{-5} \frac{0,1}{0,05}$ $= 2 \times 10^{-5}$ pOH = 5 – log 2 pH = 14 – (5 – log 2) pH = 9 + log 2
9.	Pada kondisi normal pH dari darah manusia dan jaringan harus dijaga antara.....	Darah mempunyai pH yang relatif tetap di sekitar 7,4. Hal ini dimungkinkan karena adanya sistem penyangga, sehingga meskipun setiap saat darah kemasukan berbagai zat yang bersifat asam maupun basa, tetapi pengaruhnya terhadap perubahan pH dapat dinetralisirkan. Darah mempunyai kisarab pH 7,0 – 7,8, diluar nilai tersebut akan berakibat fatal terhadap tubuh, penyakit dimana pH darah terlalu tinggi disebut alkalosis, dan bila pH darah terlalu rendah disebut asidosis.
10.	Larutan penyangga dapat dibuat dengan cara yaitu.....	Larutan penyangga dapat dibuat dengan cara yaitu mencampurkan asam lemah dengan garamnya atau mencampurkan asam lemah dan basa lemah dengan asam kuat dan basa kuat
11.	Sebanyak 100 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dicampurkan dengan 100mL larutan CH_3COONa sehingga diperoleh	Diketahui :

NO	Soal	Kunci Jawaban
	larutan bufer dengan pH = 5. Untuk membuat larutan buffer tersebut diperlukan konsentrasi CH_3COONa sebesar(Ka CH_3COOH= 1 x 10^{-5}).....	100 mL larutan CH_3COOH 0,2 M 100mL larutan CH_3COONa pH : 5 Ka CH_3COOH : 1 x 10^{-5} Ditanya: [CH_3COONa].....? Dijawab : Mol CH_3COOH = 100 mL X 0,2 mmol/mL = 20 mmol $[H^+] = K_a \frac{asam}{garam}$ $[H^+] = K_a \frac{asam}{garam}$ $10^{-5} = 1 \text{ X } 10^{-5} \frac{20}{100\,x}$ $100\,x = 20$ $X = \frac{20}{100}$ $X = 0{,}2$
12.	Dalam bidang kesehatan larutan penyangga digunakan pada.....	Pada obat suntik, infus, dan obat tetes mata , pHnya selalu disesuaikan dengan pH cairan dalam tubuh, obat tetes mata

NO	Soal	Kunci Jawaban
		harus memiliki pH yang sama dengan pH air mata agar tidak menimbulkan iritasi yang mengakibtakan rasa perih pada mata. Begitupula dengan obat suntik yang harus disesuaikan oleh pH darah
13.	Sodium bikarbonat dimasukkan kedalam kolam renang bertindak sebagai..... dan berguna untuk.....	Bertindak sebagai larutan penyangga dan berguna untuk mengontrol pH air kolam renang agar tetap stabil
14.	Sistem penyangga dalam cairan ekstrasel adalah.....	Sistem penyangga dalam cairan ekstrasel adalah pemyangga karbonat H_2CO_3 /HCO_3^-yaitu yang terdiri dari asam karbonat (H_2CO_3) dan basa konjugasi ion bikarbonat (HCO_3^-)
15.	Asidosis adalah.....	Penyakit yang disebabkan oleh penuruan pH darah
16.	Dalam bidang pertanian apa manfaat larutan penyangga.....	Untuk mengkontrol pH tanah agar mendapatkan hasil panen yang bagus, karena tanaman hanya dapat tumbuh dengan optimal pada rentan harga pH yang spesifik.
17.	Apa kegunaan asam benzoat dengan natrium benzoat pada industri pangan.....	Menjaga pH makanan dalam kaleng agar tidak mudah rusak atau teroksidasi
18.	Sebutkan sifat-sifat dari larutan penyangga.....	• pH tidak berubah bila larutan di encerkan, • pH larutan tidak berubah bila larutan ditambahkan sedikit asam atau basa
19.	Apa nama lain dari larutan Penyangga.....	Nama lain dari larutan penyangga adalah larutan Buffer atau Dapar
20.	Apa arti simbol *Kb* dan *Ka* pada Rumus Larutan penyangga.....	Kb : Tetapan ionisasi basa lemah Ka : Tetapan Ionisasi Asam Lemah

Lampiran B.2 Kisi-kisi dan Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Memori

KISI-KISI KEMAMPUAN MEMORI

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
1	Siswa mengingat kembali materi yang telah dipelajari *(Recall)*	1, 2, 4, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,19,20	Soal No : 1 nilai maksimum = 1	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong maka skor = 0
			Soal No : 2 nilai maksimum = 1	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong maka skor = 0
			Soal No : 4 nilai maksimum = 1	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong maka skor = 0
			Soal No : 9 nilai maksimum = 1	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong maka skor = 0
			Soal No : 10 nilai maksimum = 1	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong maka skor = 0
			Soal No : 12 nilai maksimum = 1	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
				maka skor = 0
			Soal No : 13 nilai maksimum = 1	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong maka skor = 0
			Soal No : 14 nilai maksimum = 1	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong maka skor = 0
			Soal No : 15 nilai maksimum = 1	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong maka skor = 0
			Soal No : 16 nilai maksimum = 1	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong maka skor = 0
			Soal No : 17 nilai maksimum = 1	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong maka skor = 0
			Soal No : 18 nilai maksimum = 1	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong maka skor = 0
			Soal No : 19 Nilai	Jika jawaban sesuai dengan kunci

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
			Maksimum = 1	jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong maka skor = 0
			Soal No : 20 Nilai Maksimum = 4	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 1 Jika jawaban salah atau kosong maka skor = 0
2	Siswa mengenal kembali materi yang telah dipelajari *(Recognitition)*	3, 5, 6, 7, 8, 11	Soal No : 3 nilai maksimum = 2	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 2 Jika jawaban hanya satu yang benar dan yang satu salah untuk menentukan 2 larutan penyangga maka skor = 1 Jika jawaban salah/ kosong = 0
			Soal No : 5 nilai maksimum = 2	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban maka skor = 2 Jika jawaban hampir benar maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
			Soal No : 6 nilai maksimum = 3	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 3 Jika rumus tidak di cantumkan namun cara mencarinya dan hasilnya benar maka skor = 2 Jika rumus benar dan jawaban salah

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
				saat menghitung pH atau sebaliknya maka skor = 1 Jika jawaban dan rumus salah/kosong maka skor = 0
			Soal No : 7 nilai maksimum = 2	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban maka skor = 2 Jika jawaban hampir benar maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
			Soal No : 8 nilai maksimum = 3	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 3 Jika rumus tidak di cantumkan namun cara mencarinya dan hasilnya benar maka skor = 2 Jika rumus benar dan jawaban salah saat menghitung pH dan $[OH^-]$ maka skor = 1 Jika jawaban dan rumus salah/kosong maka skor = 0
			Soal No : 11 nilai maksimum = 3	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 3 Jika rumus tidak di cantumkan namun cara mencarinya dan hasilnya benar maka skor = 2 Jika rumus benar dan jawaban salah

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
				saat menghitung nilai $[H^+]$ maka skor = 1 Jika jawaban dan rumus salah/kosong maka skor = 0

Lampiran B.3 Soal dan Pembahasan Kemampuan Berpikir Kreatif

SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

No.	Soal	Kunci Jawaban
1-6	**"Tubuh kita & Larutan Penyangga "** Larutan penyangga banyak terjadi di dalam tubuh kita, salah satunya larutan penyangga dalam darah di tubuh kita, pada darah yang terdapat dalam tubuh memiliki pH sekitar 7,4. Larutan penyangga pada darah mengandung H_2CO_3 dengan HCO_3^-. Mengenai pernyataan di atas jawablah soal nomor 1 - 6 terkait pernyataan tersebut di bawah ini : 1. Larutan penyangga apa yang terjadi pada darah kita? 2. Jika larutan penyangga pada darah bereaksi dengan asam dan basa, maka gambarkanlah kira-kira reaksi seperti apa yang terjadi ! 3. Jika mekanisme pengaturan pH dalam tubuh gagal apa yang akan dialami tubuh kita? Dan apa penyebabnya kegagalan tersebut ? 4. Buatlah kronologi kira kira bagaimana tubuh bekerja mempertahankan mekanisme pengaturan pH dalam darah ! 5. Jika melakukan kerja fisik maka pH darah akan naik, apakah pernyataan tersebut benar atau salah? Jelaskan jawaban Anda ! 6. Buatlah rincian analogi jawaban terkait dengan pH dalam darah menurut pemahaman anda masing-masing !	1. Larutan penyangga yang terjadi pada darah adalah pasangan asam lemah yaitu H_2CO_3 dan basa konjugasi yaitu HCO_3^- 2. Jika larutan penyangga bereaksi dengan asam dan basa, maka akan terjadi reaksi: $H_2CO_{3(aq)} + OH^-_{(aq)} \leftrightarrows HCO_3^-{}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ $HCO_3^-{}_{(aq)} + H^+_{(aq)} \leftrightarrows H_2CO_{3(aq)}$ Akibat reaksi tersebut pada darah tetap ada larutan penyangga H_2CO_3 dengan HCO_3^- Larutan penyangga di atas membantu menjaga pH darah agar konstan, yaitu sekitar pH = 7,4. 3. Jika tubuh gagal mempertahankan mekanisme pengaturan harga pH dalam tubuh maka akan mengakibatkan kerusakan permanen pada organ tubuh bahkan sampai kematian, kegagalan ini dapat disebabkan karena kita sedang sakit itu akan mengakibatkan pH darah dalam tubuh akan turun sampai < 7 atau bahkan naik sampai pH > 7,8. Kegagalan tubuh mempertahankan pH nya juga disebabkan karena organ ginjal dan paru- paru tidak bekerja dengan baik, karena dua organ tersebutlah yang membantu tubuh mempertahankan pHnya 4. pH tubuh dalam keadaan normal berkisar 7.35 – 7.45, kadar pH yang kurang dari 7 dikatakan bersifat asam dan jika lebih dari 7 sudah dikatakan basa. Tubuh menjaga

No.	Soal	Kunci Jawaban
		kadar pHnya yaitu dengan bantuan ginjal dan paru-paru untuk mengatur kadar bikarbonat. Bikarbonat ini berguna sebagai pelindung jika tiba- tiba pH mengalami perubahan. Ginjal berperan untuk mengubah jumlah asam dan basa yang ada di dalam tubuh, sementara pusat pernapasan di dalam otak mengatur paru-paru untuk mengendalikan jumlah karbondioksida yang akan keluar saat bernafas, maka jika terdapat gangguan pada salah satu atau ketiga faktor penyeimbang pH tubuh ini akan membuat sifat darah terlalu asam atau terlalu basa. 5. Pernyataan tersebut adalah benar, karena saat seseorang melakukan kerja fisik seseorang akan lebih banyak bernapas (mengeluarkan CO_2), dan CO_2 yang dihasilkan dari reaksi H_2CO_3 sehingga kandungan H_2CO_3 (asam) berkurang dan pH darah menjadi naik. 6. Ph dalam darah harus selalu dijaga agar konstan, yaitu disekitar pH = 7,4. Untuk menjaga pH darah tentunya tidak terlepas dari hidup yang sehat dan selalu menjaga kesehatan organ tubuh kita, terutama ginjal dan paru-paru yang merupakan organ penting dalam mempertahankan pH darah. kadar pH yang kurang dari 7 dikatakan bersifat asam dan jika lebih dari 7 sudah dikatakan basa. Kita misalkan saat kita memakan pempek palembang sesaat kemudian kita merasakan perih diperut karna makanan tersebut terdapat cuka yang mengandung asam asetat, maka bersyukur kita di dalam tubuh kita ada larutan penyangga yang dapat

No.	Soal	Kunci Jawaban
		menstabilkan pHnya agar tidak berubah meskipun ditambahkan sedikit asam atau basa, dengan makan pempek yang mengandung asam nantinya pH darah kita akan berubah nah dengan adanya senyawa penyangga dalam darah inilah yang akan mencegah hal tersebut terjadi.
	Siudin sedang memakan jeruk yang memiliki rasa asam, saat memakannya udin reflek merasakan rasa asam dimulutnya, namun itu hanya terjadi sebentar dan kemudian kembali netral sehingga udin baik baik saja. Dari khasus di atas coba jelaskan secara rinci bagaimana kerja larutan penyangga dalam tubuh udin sehingga udin tidak mengalami masalah dalam tubuhnya!	Ketika udin memakan jeruk yang mengandung asam sitrat maka pH darah si udin akan berubah dan menjadi di bawah 7, dengan adanya senyawa penyangga ini lah yang dapat mencegah hal tersebut dengan cara ketika udin memakan makan yang asam seperti jeruk tadi secara kimiawi akan banyak ion H^+ yang masuk kedam tubuh. Masuknya ion H^+ ini yang membuat pH darah dalam tubuh udin menjadi turun (dalam keadaan asam). Dengan adanya senyawa penyangga di dalam darah yang mampu mengikat H^+ sehingga pH darah tetap akan kembali stabil. Adapun rekasi kimia yang terjadi antara senyawa penyangga adalah HCO_3^- Dan H^+ adalah : $H^+ + HCO_3^-{}_{(aq)} \leftrightarrows H_2CO_{3(aq)}$ Yang bertugas menangkap ion H^+ adalah HCO_3^- ,mengapa ? karena ingat sifat dari senyawa penyangga yang bereaksi dengan ion H^+ selalu senyawa basa (HCO_3^-) dan yang beraksi dengan OH^- adalah senyawa penyangga asam (H_2CO_3)
8- 9	Seseeorang memeriksakan dirinya ke dokter dengan gejala diantaranya yaitu mual, pusing, keram otot, tangan tremor, mati rasa di sekitar wajah tangan dan kaki, detak	a. Kadar cairan tubuh pasien tersebut terlalu basa, hal ini di tandai dengan terganggunya keseimbangan mineral kalium dalam tubuh dan kalsium darah. Jika kondisi peningkatan

No.	Soal	Kunci Jawaban
	jantung tidak beraturan, dan kesulitan bernapas, diperkirakan hal ini akan menganggu keseimbangan mineral kalium dalam tubuh dan kalsium darah. Untuk memastikan diagnosanya dokter akan melakukan tes urin, panel metabolik dasar, dan analisis gas darah di pembulu arteri. a. Menurut analisismu bagaimana kadar cairan tubuh pasien tersebut? Dan apa diagnosamu terhadap penyakit pasien tersebut? b. Bagaimana menurutmu untuk mencegah pH tubuh agar tidak kacau?	terlalu bas makan mengalami alkalosis b. Pencegahan utama dari kondisi pH tubuh yang tidak seimbang adalah dengancara mejaga kesehatan paru-paru dan ginjal, hal ini dapat dilakukan dengan cara: - Mengurangi konsusmsi alkohol - Gunakan obat sesuai aturan - Hindari/berhenti merokok - Menjaga berat badan ideal - Cukupi kebutuhan cairan - Jaga pola makan tetap sehat seperti memperbanyak makan buah dan sayur seperti wortel,susu,pisang,kacang-kacangan dan sayuran hijau.
10	Disediakan beberapa larutan di bawah ini No | Larutan 1 | H_2SO_4 2 | H_3PO_4 3 | NaOH 4 | $Al(OH)_3$ Larutan penyangga asam dapat dibuat dengan mencampurkan H_3PO_4 dengan NaOH dan mol keduanya dibuat sama, Tentukankanlah pernyataan tersebut benar atau salah? Kemudian jelaskan alasannya !	Jawaban pada soal tersebut adalah salah Penjelasan : Menyesuaikan dengan sumber yang telah dipelajari: - Untuk membuat larutan penyangga diperlukan asam lemah dan basa konjugasinya atau basa lemah dan asam konjugasinya - Jika larutan penyangga asam akan dibuat dari asam lemah dan basa kuat, maka mol asam lemah harus lebih banyak (bersisa) - Jika larutan penyangga basa akan dibuat dengan basa lemah dan asam kuat, maka mol basa lemah harus lebih banyak (bersisa) Data yang diperoleh dari soal : $H_2SO_4 \rightarrow$ asam kuat $H_3PO_4 \rightarrow$ asam lemah

No.	Soal	Kunci Jawaban
		NaOH → basa kuat $Al(OH)_3$→ basa lemah Menganalis soal : Larutan penyangga asam dapat dibuat dengan mencampurkan H_3PO_4 dengan NaOH, sesuai teori mol zat yang lemah baik asam maupun basa di buat berlebih, maka H_3PO_4 dibuat berlebih
11	Seorang siswa ingin membuat larutan penyangga dengan pH = 8,3 manakah dari ketiga asam berikut yang harus dipilih : • HX : $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$ • HY : $K_a = 3,4 \times 10^{-8}$ • HZ : $K_a = 4,0 \times 10^{-10}$ kemudian jelaskan alasannya !	Jawaban : HY Menyesuaikan teori yang telah di pelajari : Rumus larutan Penyangga $[H^+] = K_a \frac{[mol\ asam]}{[mol\ garam]}$ pH = –log $[H^+]$ Data Yang diperoleh dari soal: - HX : $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$ - HY : $K_a = 3,4 \times 10^{-8}$ - HZ : $K_a = 4,0 \times 10^{-10}$ Dengan mengasumsikan perbandingan mol asam :mol garam adalah 1:1, maka dengan menggunakan rumus larutan penyangga diketahui untuk membuat suatu larutan penyangga dengan pH tertentu, seharusnya memiliki asam atau basa yang nilai Ka atau Kb nya mendekati pH yang diinginkan. Melakukan analisis: pH = –log $[H^+]$ pH HX= 5 – log 1,8 = 4,7 pH HY= 8 – log 3,4

No.	Soal	Kunci Jawaban
		= 7,5 pH HZ= 10 – log 4,0 = 9,4 Dari analisis di atas asam yang Kanya paling mendekati pH 8,3 adalah HY yaitu 7,5. Maka asam yang harus dipilih siswa tersebut adalah HY.
2	Coba pikirkan kira kira apa yang bisa anda lakukan jika diminta untuk menguji kadar pH anda, tanpa pergi ke lab atau ke rumah sakit, kemudian jelaskan tahap tahapannya !	Kita bisa juga menguji kadar pH kita dengan percobaan sederhana yang bisa kita lakukan dirumah dengan alat dan bahan sederhana yaitu : - Kertas lakmus / indokator universal - Wadah kosong 2 - Air liur - Urin Langkah-langkah - Tampung masing-masing air liur dan urin Anda dipagi hari sebelum makan dan minum apapun dalam wadah bersih - Celupkan kertas lakmus kedalam dua wadah tersebut - Diamkan beberapa saat sampai mengalami perubahan - Ambil kertas lakmus dari wadah - Dan amati perubahan warna yang terjadi, kemudian cocok kan warna kertas dengan tabel di bawah ini jika menggunakan kertas lakmus untuk menentukan kadar pH kalian, dan jika menggunakan indikator universal kalian bisa

No.	Soal	Kunci Jawaban
		mencocokan perubahan warna dengan perubahan perubahan warna yang sudah disediakan di luar wadahnya serta juga sudah tercantum kadar pHnya. Perubahan warna kertas lakmus **Warna kertas** – **Kadar pH** Merah – 2 Ungu – 4 Violet – 6 Biru – 8 Biru – hijau – 10 Hijau – kekuningan – 12
13	Perhatikan gambar di bawah ini  Jelaskan alasan mengapa makanan pada gambar tidak mudah basi?	Karena pada makanan kaleng sudah diberikan zat kimia berupa senyawa penyangga seperti asam benzoat dengan natrium benzoat dan asam sitrat dengan natrium sitrat yang berfungsi menjaga pH makanan olahan dalam kaleng agar tidak rusak dan tidak teroksidasi, menjaga daya tahan makanan tersebut dengan mengendalikan keasaman makan kaleng karna aktivitas bakteri serta mempertahankan pH sehingga makanan dalam kaleng dapat bertahan cukup lama.

No.	Soal	Kunci Jawaban
14	Periksalah apakah campuran yang terbuat dari: 100 mL NH_3 0,1 M + 100mL $(NH_4)_2SO_4$ 0,1 M bersifat penyangga atau bukan, jika iya tulislah komponen-komponen penyangganya !	NH_3 termasuk kedalam basa lemah, dan $(NH_4)_2SO_4$ termasuk garam yang mengandung asam konjugasi NH_3 yaitu NH_4^+ maka campuran tersebut termasuk larutan penyangga basa yang tersusun dari basa lemah NH_3 dan asam konjugasinya yaitu NH_4^+
15	Periksalah apakah campuran yang terbuat dari :100 mL H_3PO_4 0,25 M + 100 mL NaH_2PO_4 0,25 M bersifat penyangga atau bukan, jika iya tulislah komponen-komponen penyangganya !	H_3PO_4 termasuk kedalam asam lemah, dan NaH_2PO_4 termasuk garam yang mengandung basa konjugasi H_3PO_4 yaitu $H_2PO_4^-$ maka campuran tersebut termasuk larutan penyangga asam yang tersusun dari asam lemah H_3PO_4 dan konjugasinya yaitu $H_2PO_4^-$
16	Periksalah apakah campuran yang terbuat dari : 100 mL H_2SO_4 0,05 M +100 mL KOH 0,05 M bersifat penyangga atau bukan, jika iya tulislah komponen-komponen penyangganya !	H_2SO_4 termasuk kedalam asam kuat dan KOH termasuk dalam basa kuat, campuran keduanya tidak akan menghasilkan larutan penyangga. Karena penyangga salah satu komponennya harus berasal dari asal lemah ataupun basa lemah.

Lampiran B.4 Kisi-kisi dan Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Berpikir Kreatif

KISI-KISI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
1	• Mengarahkan siswa untuk berpikir secara lancar perihal pernyataan soal larutan penyangga yang ada didarah manusia	1	Soal No : 1 nilai maksimum = 4	Jika jawaban tepat dan rumus kimianya benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban tepat, namun penulisan rumus kimia terjadi kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban salah namun rumus kimianya benar maka skor = 2 Jika jawaban terdapat rumus kimia yang benar, namun tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
2	• Mengarahkan siswa untuk berpikir secara luwes mengenai larutan penyangga yang ada di dalam darah	2	Soal No : 2 nilai maksimum = 4	Jika jawaban dari caranya sendiri, proses reaksi dan hasil tepat/ sempurna maka skor = 4 Jika jawaban dari caranya sendiri, proses reaksi terjadi kekeliruan sehingga hasil salah maka skor = 3 Jika jawaban dari caranya sendiri, proses reaksi sudah terarah namun jawaban belum selesai maka skor =

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
				2 Jika jawaban dari caranya sendiri, tetapi tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/ kosong maka skor = 0
3	• Mengarahkan siswa untuk berpikir secara luwes mengenai larutan penyangga yang ada di dalam darah	3	Soal No : 3 nilai maksimum = 4	Jika jawaban lebih dari satu cara dan sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 4 Jika lebih dari satu cara namun terdapt kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban hanya satu cara mengenai apa penyebab kegagalan tubuh mempertahankan pHnya dan jawaban benar maka skor = 2 Jika jawaban hanya satu cara dan jawaban salah maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor =0
4	• Mengarahkan siswa untuk berpikir secara original mengenai larutan penyangga yang ada di dalam darah	4	Soal No : 4 nilai maksimum = 4	Jika jawaban mengunakan caranya sendiri dan jawaban benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri namun pada jawaban terdapat kekeliruan maka skor = 3

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
				Jika jawaban mengunakan caranya sendiri sudah terarah namun belum selesai maka skor = 2 Jika jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
5	• Mengarahkan siswa untuk berpikir secara original mengenai larutan penyangga yang ada di dalam darah		Soal No : 5 nilai maksimum = 4	Jika jawaban mengunakan caranya sendiri dan jawaban benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri namun pada jawaban terdapat kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri sudah terarah namun belum selesai maka skor = 2 Jika jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
6	• Mengarahkan siswa untuk berpikir secara rinci mengenai larutan penyangga yang ada di	6	Soal No : 6 nilai maksimum = 4	Jika jawaban diberikan secara benar dan rinci/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban terdapat kesalahan

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
	dalam darah			namun jawaban dijelaskan secara rinci maka skor = 3 Jika jawaban terdapat kesalahan namun disertai jawaban rinci yang kurang detail maka skor = 2 Jika jawaban terdapat kesalahan namun jawaban tidak disertai perincian maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
7	Meminta siswa untuk berpikir secara rinci mengenai larutan penyangga yang ada di dalam dalam tubuh udin	7	Soal No : 7 nilai maksimum = 4	Jika jawaban diberikan secara benar dan rinci/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban terdapat kesalahan namun jawaban dijelaskan secara rinci maka skor = 3 Jika jawaban terdapat kesalahan namun disertai jawaban rinci yang kurang detail maka skor = 2 Jika jawaban terdapat kesalahan namun jawaban tidak disertai perincian maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
8	• Mengarahkan siswa untuk berpikir secara original tentang khasus yang dialami seseorang	8	Soal No : 8 nilai maksimum = 4	Jika jawaban mengunakan caranya sendiri dan jawaban benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban mengunakan caranya

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
				sendiri namun pada jawaban terdapat kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri sudah terarah namun belum selesai maka skor = 2 Jika jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
9	• Mengarahkan siswa untuk berpikir secara luwes mengenai menjaga pH tubuh agar tidak kacau	9	Soal No : 9 nilai maksimum = 4	Jika jawaban lebih dari satu cara dan sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 4 Jika lebih dari satu cara namun terdapt kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban hanya satu cara mengenai apa penyebab kegagalan tubuh mempertahankan pHnya dan jawaban benar maka skor = 2 Jika jawaban hanya satu cara dan jawaban salah maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor =0
10	Meminta siswa untuk berpikir secara lancar dan rinci terkait tabel beberapa	10	Soal No : 10 nilai maksimum = 4	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban mampu mengungkapkan

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
	larutan penyangga			alasan dengan pemikiran sendiri secara rinci dan menjawab pernyataan dengan benar/ jawaban sempurna maka skor = 4 Jika jawaban terdapat kekeliruan namun mampu mengungkapkan alasan dengan pemikiran sendiri secara rinci maka skor = 3 Jika jawaban benar namun alasan tidak diungkapkan secara rinci namun sudah menyinggung semua larutan yang ada di dalam tabel dan mampu menjawab pernyataan dengan benar maka skor = 2 Jika jawaban benar namun jawaban tidak diungkapkan secara rinci maka skor = 1 Jika menjawab salah/ kosong maka skor = 0
11	Meminta siswa untuk berpikir secara lancar dan luwes terkait tabel pembuatan larutan penyangga pada pH tertentu	11	Soal No : 11 nilai maksimum = 4	Jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban dan mampu mengerjakan soal dengan rumus dan perhitungan yang benar/jawaban sempurna maka skor = 4 Jika jawaban terdapat kekeliruan dan mampu mengerjakan soal

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
				dengan rumus dan perhitungan yang benar/jawaban hampir sempurna maka skor = 3 Jika jawaban benar namun cara mencarinya kurang jelas atau tidak terstruktur maka skor = 2 Jika jawaban salah namun jalan pencariannya ada yang benar atau belum selesai maka skor = 1 Jik jawaban salah/kosong maka skor = 0
12	Meminta siswa untuk mengeluarkan idenya secara original terkait percoban sederhana	12	Soal No : 12 nilai maksimum = 4	Jika jawaban mengunakan caranya sendiri dan jawaban benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri namun pada jawaban terdapat kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri sudah terarah namun belum selesai maka skor = 2 Jika jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
13	Meminta siswa untuk berpikir secara	13	Soal No : 13 nilai	Jika jawaban mengunakan caranya

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
	original mengapa makanan kaleng tidak mudah basi/ mampu bertahan lama		maksimum = 4	sendiri dan jawaban benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri namun pada jawaban terdapat kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri sudah terarah namun belum selesai maka skor = 2 Jika jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
14	Meminta siswa untuk berpikir secara lancar dan luwes terkait menentukan beberapa larutan termasuk larutan penyangga atau tidak	14	Soal No : 14 nilai maksimum = 4	Jika jawaban tepat dan rumus kimianya benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban tepat, namun penulisan rumus kimia terjadi kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban salah namun rumus kimianya benar maka skor = 2 Jika jawaban terdapat rumus kimia yang benar, namun tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
15	Meminta siswa untuk berpikir secara lancar dan luwes terkait menentukan beberapa larutan termasuk larutan penyangga atau tidak	15	Soal No : 15 nilai maksimum = 4	Jika jawaban tepat dan rumus kimianya benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban tepat, namun penulisan rumus kimia terjadi kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban salah namun rumus kimianya benar maka skor = 2 Jika jawaban terdapat rumus kimia yang benar, namun tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
16	Meminta siswa untuk berpikir secara lancar dan luwes terkait menentukan beberapa larutan termasuk larutan penyangga atau tidak	16	Soal No : 16 nilai maksimum = 4	Jika jawaban tepat dan rumus kimianya benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban tepat, namun penulisan rumus kimia terjadi kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban salah namun rumus kimianya benar maka skor = 2 Jika jawaban terdapat rumus kimia yang benar, namun tidak dapat dipahami maka skor = 1

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
				Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0

Lampiran B.5 Soal dan Pembahasan Kemampuan Berpikir Kreatif Valid

SOAL VALID KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

No	Soal	Kunci Jawaban
	"Tubuh kita & Larutan Penyangga " Larutan penyangga banyak terjadi di dalam tubuh kita, salah satunya larutan penyangga dalam darah di tubuh kita, pada darah yang terdapat dalam tubuh memiliki pH sekitar 7,4. Larutan penyangga pada darah mengandung H_2CO_3 dengan HCO_3^-. Mengenai pernyataan di atas jawablah soal nomor 1 - 4 terkait pernyataan tersebut di bawah ini : Buatlah rincian analogi jawaban terkait dengan pH dalam darah menurut pemahaman anda masing-masing !	
1	Larutan penyangga apa yang terjadi pada darah kita?	Larutan penyangga yang terjadi pada darah adalah pasangan asam lemah yaitu H_2CO_3 dan basa konjugasi yaitu HCO_3^- Jika larutan penyangga bereaksi dengan asam dan basa, maka akan terjadi reaksi: $H_2CO_{3(aq)} + OH^-_{(aq)} \leftrightarrows HCO_3^-{}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ $HCO_3^-{}_{(aq)} + H^+_{(aq)} \leftrightarrows H_2CO_{3(aq)}$ Akibat reaksi tersebut pada darah tetap ada larutan penyangga H_2CO_3 dengan HCO_3^- Larutan penyangga di atas membantu menjaga pH darah agar konstan, yaitu sekitar pH = 7,4.
2	Jika mekanisme pengaturan pH dalam tubuh gagal apa yang akan dialami tubuh kita? Dan apa penyebabnya kegagalan tersebut ?	Jika tubuh gagal mempertahankan mekanisme pengaturan harga pH dalam tubuh maka akan mengakibatkan kerusakan permanen pada organ tubuh bahkan sampai kematian,

No	Soal	Kunci Jawaban
		kegagalan ini dapat disebabkan karena kita sedang sakit itu akan mengakibatkan pH darah dalam tubuh akan turun sampai < 7 atau bahkan naik sampai pH > 7,8. Kegagalan tubuh mempertahankan pH nya juga disebabkan karena organ ginjal dan paru- paru tidak bekerja dengan baik, karena dua organ tersebutlah yang membantu tubuh mempertahankan pHnya
	Jika melakukan kerja fisik maka pH darah akan naik, apakah pernyataan tersebut benar atau salah? Jelaskan jawaban menurut pemikiran anda !	Pernyataan tersebut adalah benar, karena saat seseorang melakukan kerja fisik seseorang akan lebih banyak bernapas (mengeluarkan CO_2), dan CO_2 yang dihasilkan dari reaksi H_2CO_3 sehingga kandungan H_2CO_3 (asam) berkurang dan pH darah menjadi naik.
4	Buatlah rincian analogi jawaban terkait dengan pH dalam darah menurut pemahaman anda masing-masing !	Ph dalam darah harus selalu dijaga agar konstan, yaitu disekitar pH = 7,4. Untuk menjaga pH darah tentunya tidak terlepas dari hidup yang sehat dan selalu menjaga kesehatan organ tubuh kita, terutama ginjal dan paru-paru yang merupakan organ penting dalam mempertahankan pH darah. kadar pH yang kurang dari 7 dikatakan bersifat asam dan jika lebih dari 7 sudah dikatakan basa. Kita misalkan saat kita memakan pempek palembang sesaat kemudian kita merasakan perih diperut karna makanan tersebut terdapat cuka yang mengandung asam asetat, maka bersyukur kita di dalam tubuh kita ada larutan penyangga yang dapat menstabilkan pHnya agar tidak berubah meskipun ditambahkan sedikit asam atau basa, dengan makan pempek yang mengandung asam nantinya pH darah kita akan berubah nah dengan adanya senyawa

No	Soal	Kunci Jawaban
		penyangga dalam darah inilah yang akan mencegah hal tersebut terjadi.
5	Si Udin sedang memakan jeruk yang memiliki rasa asam, saat memakannya udin reflek merasakan rasa asam dimulutnya, namun itu hanya terjadi sebentar dan kemudian kembali netral sehingga udin baik baik saja. Dari khasus di atas coba jelaskan secara rinci bagaimana kerja larutan penyangga dalam tubuh udin sehingga udin tidak mengalami masalah dalam tubuhnya!	Ketika udin memakan jeruk yang mengandung asam sitrat maka pH darah si udin akan berubah dan menjadi di bawah 7, dengan adanya senyawa penyangga ini lah yang dapat mencegah hal tersebut dengan cara ketika udin memakan makan yang asam seperti jeruk tadi secara kimiawi akan banyak ion H^+ yang masuk kedam tubuh. Masuknya ion H^+ ini yang membuat pH darah dalam tubuh udin menjadi turun (dalam keadaan asam). Dengan adanya senyawa penyangga di dalam darah yang mampu mengikat H^+ sehingga pH darah tetap akan kembali stabil. Adapun rekasi kimia yang terjadi antara senyawa penyangga adalah HCO_3^- Dan H^+ adalah : $H^+ + HCO_3^-{}_{(aq)} \leftrightarrows H_2CO_{3(aq)}$ Yang bertugas menangkap ion H^+ adalah HCO_3^-,mengapa ? karena ingat sifat dari senyawa penyangga yang bereaksi dengan ion H^+ selalu senyawa basa (HCO_3^-) dan yang beraksi dengan OH^- adalah senyawa penyangga asam (H_2CO_3)
	Pahamilah kasus yang terjadi di bawah ini untuk menyelesaikan soal nomor 6 & 7 berikut : Seseeorang memeriksakan dirinya ke dokter dengan gejala diantaranya yaitu mual, pusing, keram otot, tangan ttremor, mati rasa di sekitar wajah tangan dan kaki, detak jantung	

No	Soal	Kunci Jawaban
	tidak beraturan, dan kesulitan bernapas, diperkirakan hal ini akan menganggu keseimbangan mineral kalium dalam tubuh dan kalsium darah. Untuk memastikan diagnosanya dokter akan melakukan tes urin, panel metabolik dasar, dan analisis gas darah di pembulu arteri.	
6	Menurut analisismu bagaimana kadar cairan tubuh pasien tersebut? Dan apa diagnosamu terhadap penyakit pasien tersebut?	Kadar cairan tubuh pasien tersebut terlalu basa, hal ini di tandai dengan terganggunya keseimbangan mineral kalium dalam tubuh dan kalsium darah. Jika kondisi peningkatan terlalu basa makan mengalami alkalosis
7	Bagaimana menurutmu untuk mencegah pH tubuh agar tidak kacau?	Pencegahan utama dari kondisi pH tubuh yang tidak seimbang adalah dengancara mejaga kesehatan paru-paru dan ginjal, hal ini dapat dilakukan dengan cara: - Mengurangi konsusmsi alkohol - Gunakan obat sesuai aturan - Hindari/berhenti merokok - Menjaga berat badan ideal - Cukupi kebutuhan cairan Jaga pola makan tetap sehat seperti memperbanyak makan buah dan sayur seperti wortel,susu,pisang,kacang-kacangan dan sayuran hijau.
8	Perhatikan gambar di bawah ini	Karena pada makanan kaleng sudah diberikan zat kimia berupa senyawa penyangga seperti asam benzoat dengan natrium benzoat dan asam sitrat dengan natrium sitrat yang berfungsi menjaga pH makanan olahan dalam kaleng agar tidak rusak dan

No	Soal	Kunci Jawaban
	 Jelaskan alasan mengapa makanan pada gambar tidak mudah basi?	tidak teroksidasi, menjaga daya tahan makanan tersebut dengan mengendalikan keasaman makan kaleng karna aktivitas bakteri serta mempertahankan pH sehingga makanan dalam kaleng dapat bertahan cukup lama.
9	Periksalah apakah campuran yang terbuat dari: 100 mL NH_3 0,1 M + 100mL $(NH_4)_2SO_4$ 0,1 M bersifat penyangga atau bukan, jika iya tulislah komponen-komponen penyangganya !	NH_3 termasuk kedalam basa lemah, dan $(NH_4)_2SO_4$ termasuk garam yang mengandung asam konjugasi NH_3 yaitu NH_4^+ maka campuran tersebut termasuk larutan penyangga basa yang tersusun dari basa lemah NH_3 dan asam konjugasinya yaitu NH_4^+
10	Periksalah apakah campuran yang terbuat dari : 100 mL H_2SO_4 0,05 M +100 mL KOH 0,05 M bersifat penyangga atau bukan, jika iya tulislah komponen-komponen penyangganya !	H_2SO_4 termasuk kedalam asam kuat dan KOH termasuk dalam basa kuat, campuran keduanya tidak akan menghasilkan larutan penyangga. Karena penyangga salah satu komponennya harus berasal dari asal lemah ataupun basa lemah.

Lampiran B.6 Kisi-kisi dan Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Berpikir Kreatif Valid

KISI-KISI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF VALID

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
1	Mengarahkan siswa untuk berpikir secara lancar perihal pernyataan soal larutan penyangga yang ada didarah manusia	1	Soal No : 1 nilai maksimum = 4	Jika jawaban tepat dan rumus kimianya benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban tepat, namun penulisan rumus kimia terjadi kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban salah namun rumus kimianya benar maka skor = 2 Jika jawaban terdapat rumus kimia yang benar, namun tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
2	Mengarahkan siswa untuk berpikir secara luwes mengenai larutan penyangga yang ada di dalam darah	2	Soal No : 2 nilai maksimum = 4	Jika jawaban lebih dari satu cara dan sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 4 Jika lebih dari satu cara namun terdapt kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban hanya satu cara mengenai apa penyebab kegagalan tubuh mempertahankan pHnya dan jawaban benar maka skor = 2 Jika jawaban hanya satu cara dan jawaban salah maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor =0
3	Mengarahkan siswa untuk	3	Soal No : 3 nilai	Jika jawaban mengunakan caranya sendiri dan

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
	berpikir secara original mengenai larutan penyangga yang ada di dalam darah		maksimum = 4	jawaban benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri namun pada jawaban terdapat kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri sudah terarah namun belum selesai maka skor = 2 Jika jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
4	Mengarahkan siswa untuk berpikir secara rinci mengenai larutan penyangga yang ada di dalam darah	4	Soal No : 4 nilai maksimum = 4	Jika jawaban diberikan secara benar dan rinci/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban terdapat kesalahan namun jawaban dijelaskan secara rinci maka skor = 3 Jika jawaban terdapat kesalahan namun disertai jawaban rinci yang kurang detail maka skor = 2 Jika jawaban terdapat kesalahan namun jawaban tidak disertai perincian maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
5	Meminta siswa untuk berpikir secara rinci mengenai larutan penyangga yang ada di dalam dalam tubuh udin	5	Soal No : 5 nilai maksimum = 4	Jika jawaban diberikan secara benar dan rinci/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban terdapat kesalahan namun jawaban dijelaskan secara rinci maka skor = 3 Jika jawaban terdapat kesalahan namun disertai jawaban rinci yang kurang detail maka

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
				skor = 2 Jika jawaban terdapat kesalahan namun jawaban tidak disertai perincian maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
6	Mengarahkan siswa untuk berpikir secara original tentang khasus yang dialami seseorang	6	Soal No : 6 nilai maksimum = 4	Jika jawaban mengunakan caranya sendiri dan jawaban benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri namun pada jawaban terdapat kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri sudah terarah namun belum selesai maka skor = 2 Jika jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
7	Mengarahkan siswa untuk berpikir secara luwes mengenai menjaga pH tubuh agar tidak kacau	7	Soal No : 7 nilai maksimum = 4	Jika jawaban lebih dari satu cara dan sesuai dengan kunci jawaban/sempurna maka skor = 4 Jika lebih dari satu cara namun terdapt kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban hanya satu cara mengenai apa penyebab kegagalan tubuh mempertahankan pHnya dan jawaban benar maka skor = 2 Jika jawaban hanya satu cara dan jawaban salah maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor =0

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
8	Meminta siswa untuk berpikir secara original mengapa makanan kaleng tidak mudah basi/ mampu bertahan lama	8	Soal No : 8 nilai maksimum = 4	Jika jawaban mengunakan caranya sendiri dan jawaban benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri namun pada jawaban terdapat kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban mengunakan caranya sendiri sudah terarah namun belum selesai maka skor = 2 Jika jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
9	Meminta siswa untuk berpikir secara lancar dan luwes terkait menentukan beberapa larutan termasuk larutan penyangga atau tidak	9	Soal No : 9 nilai maksimum = 4	Jika jawaban tepat dan rumus kimianya benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban tepat, namun penulisan rumus kimia terjadi kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban salah namun rumus kimianya benar maka skor = 2 Jika jawaban terdapat rumus kimia yang benar, namun tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0
10	Meminta siswa untuk berpikir secara lancar dan luwes terkait menentukan beberapa larutan	10	Soal No : 10 nilai maksimum = 4	Jika jawaban tepat dan rumus kimianya benar/sempurna maka skor = 4 Jika jawaban tepat, namun penulisan rumus

No	Indikator	No soal	Nilai Maksimum	Kriteria Penskoran
	termasuk larutan penyangga atau tidak			kimia terjadi kekeliruan maka skor = 3 Jika jawaban salah namun rumus kimianya benar maka skor = 2 Jika jawaban terdapat rumus kimia yang benar, namun tidak dapat dipahami maka skor = 1 Jika jawaban salah/kosong maka skor = 0

Lampiran B.7 Kisi-kisi Angket

Kisi-Kisi Instrumen Angket Siswa

Variabel	Indikator	No. Item		Jumlah
		Positif	Negatif	
Kemampuan berpikir kreatif siswa	1. Mampu berpikir lancar terkait penjelasan dan tugas dari guru mengenai materi kimia	2,7	1,12	4
	2. Mampu berpikir luwes terkait penjelasan dan tugas dari guru mengenai materi kimia	3		1
	3. Mampu berpikir original (asli) terkait penjelasan dan tugas dari guru mengenai materi kimia	4,15	14	3
	4. Mampu berpikir diveregent dalam memecahkan masalah	9,13	5	3
	5. Mampu berpikir rinci terkait penjelasan dan tugas dari guru mengenai materi kimia	6		1
	6. Mampu berpendapat dengan baik	8		1
	7. Meningkatkan kepercayaan diri terkait materi kimia yang diajarkan guru	10	11	2

Lampiran B.8 Instrumen Angket

ANGKET SISWA

Nama :.....

Petunjuk:

1. Skala atau angket ini berisikan peranyaan tentang apa yang anda rasakan atau lakukan dalam proses belajar kimia khususnyaa Larutan Penyangga
2. Tiap item atau pertannyaan tersedia lima pilihan yaitu:
   SS : Sangat Sering ***J*** : *Jarang*
   S : Sering **TP** : Tidak Pernah
   KK : Kadang-Kadang
3. Pilihlah salah satu dari lima pilihan tersebut yang sesuai dengan pengalaman anda dalam belajar untuk masing-masig item.
4. Kejujuran anda dalam menjawab angket ini mempunyai arti tak terhingga nilainya,
5. Berilah tanda "√" untuk setiap jawaban yang anda kemukakan.

No	Pertanyaan	SS	S	KK	J	TP
1	Jika guru memberikan tugas analisa, saya tidak dapat menduga dengan cepat kemungkinan yang terjadi					
2	Bila saya di beri tugas menceritakan, memecahkan masalah, menggambar yang sudah saya pelajari maka saya dapat langsung membayangkan langkah-langkah penyelesaiannya.					
3	Dan ketika guru menjelaskan secara lisan materi larutan penyangga dalam kehidupan, saya dapat membayangkan apa-apa saja yang disampaikan guru.					
4	Dalam membahas atau mendiskusikan suatu masalah, saya selalu mempunyai tanggapan yang berbeda dengan apa yang diungkapkan oleh teman saya.					
5	Jika diberi suatu masalah, saya tidak dapat memikirkan macam-macam cara yang berbeda untuk memecahkan masalah tersebut					
6	Saya berusaha menyelesaikan sendiri					

No	Pertanyaan	SS	S	KK	J	TP
	tugas-tugas seperti tugas menganalisa, memecahkan masalah, mencari solusi, dan berkreasi.					
7	Saya memahami soal yang diberikan oleh guru					
8	Dalam pembelajaran ini saya bebas mengeluarkan pendapat					
9	Saya mempunyai banyak ide dalam menyelesaikan soal latihan yang diberikan oleh guru					
10	Dengan pembelajaran ini saya yakin akan menambah pengetahuan saya.					
11	Ketika mengerjakan soal, saya tidak yakin dapat mengerjakannya dengan berbagai cara yang berbeda					
12	Ketika mengerjakan soal saya hanya menyalin pekerjaan teman tanpa menanyakan bagaimana cara memperolehnya					
13	Saya senang mendiskusikan cara lain dengan teman-teman sehingga saya punya banyak cara penyelesaian					
14	Saya tidak yakin saya dapat menghasilkan ide baru yang belum ada sebelumnya					
15	Saya yakin dapat menghasilkan ide yang berbeda dengan kebanyakan orang.					

Lampiran B.9 Lembar Wawancara

Pertanyaan Wawancara Tidak Terstruktur/Tertutup

1. Biasanya dalam sehari- hariJam berapa kamu tidur?
2. Bagaimana pola makan kamu dalam sehari-hari?
3. Apakah sering mengulang dan membaca materi dirumah?
4. Apakah kamu membuat Resume atau catatan ? jika iya, resume seperti apa yang kamu buat?
5. Apakah kamu sering berlatih soal mandiri dirumah ?
6. Bagaimana sistem keaktifan kamu di kelas saat proses pembelajaran khususnya dalam hal diskusi ?
7. Apakah kamu dalam keadaan sehat saat mengerjakan tes ?
8. Apakah kamu mengerjakan dengan jujur tes tesebut?

LAMPIRAN C: HASIL INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran C.1 Penyebaran Hasil Data Validasi

Penyebaran Data Validitas Soal Kemampuan Berpikir Kreatif Pada materi Larutan Penyangga

No	Kode/Nama Subyek	Penyebaran Skor																Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
		Skor Ideal																
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
1	S1	2	3	4	3	3	4	2	2	3	2	3	1	2	2	1	1	37
2	S2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	38
3	S3	2	2	3	2	2	0	2	2	3	2	2	2	1	2	1	2	31
4	S4	2	2	3	2	3	4	2	2	3	2	2	1	2	2	1	2	35
5	S5	2	2	3	3	4	3	3	1	2	4	2	0	2	1	1	1	34
6	S6	3	2	1	3	0	1	2	0	3	1	2	3	1	2	2	2	28
7	S7	4	3	3	3	2	4	3	3	4	1	3	1	2	3	2	3	44
8	S8	2	2	4	3	3	4	4	2	4	2	2	4	4	3	1	2	46
9	S9	3	3	3	2	3	4	3	2	4	2	3	2	3	1	1	2	41
10	S10	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	3	2	3	53
11	S11	3	2	3	1	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	39
12	S12	3	2	2	1	4	4	3	3	4	2	3	2	2	3	2	2	42
13	S13	2	1	3	1	0	0	4	2	3	2	3	2	4	2	1	2	32
14	S14	3	2	2	1	4	2	2	2	3	1	3	2	3	2	2	2	36
15	S15	2	2	2	1	3	0	2	2	3	3	3	0	2	2	1	1	29
16	S16	2	2	3	2	2	4	3	3	3	2	2	2	3	2	1	2	38
17	S17	1	3	2	2	1	2	2	2	2	3	3	4	3	2	3	2	37
18	S18	2	3	2	3	2	1	1	1	2	1	0	1	3	2	3	2	29
19	S19	2	2	3	2	3	3	3	3	4	2	2	1	1	3	1	1	36
20	S20	4	2	3	3	3	4	2	3	3	1	1	2	3	2	1	2	39

Lampiran C.2 Hasil Komputerisasi Validasi

Hasil Komputerisasi Validitas Empiris Penelitian Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Memori Siswa Pada Materi Kimia Larutan Penyangga Kelas XI MAN 1 Pekanbaru

1. Validitas empiris Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif
   Jumlah Subyek : 20
   Butir Soal : 16

No soal	Korelasi	Signifikansi
1	0.506	Signifikan
2	0.134	-
3	0.457	Signifikan
4	0.346	-
5	0.479	Signifikan
6	0.744	Sangat Signifikan
7	0.631	Sangat Signifikan
8	0.726	Sangat Signifikan
9	0.642	Sangat Signifikan
10	0.193	-
11	0.163	-
12	0.290	-
13	0.496	Signifikan
14	0.495	Signifikan
15	0.052	-
16	0.547	Signifikan

2. Reliabilitas Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif
   Rata-rata : 37.20
   Simpangan Baku : 6.61
   Korelasi XY : 0.62
   Reliabilitas Tes : 0.76

No.	Kode/ Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	S10	27	26	53
2	S8	24	22	46
3	S7	23	21	44
4	S12	23	19	42
5	S9	23	18	41
6	S11	23	16	39
7	S20	20	19	39
8	S2	19	19	38

No.	Kode/ Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
9	S16	19	19	38
10	S1	20	17	37
11	S17	17	20	37
12	S14	22	14	36
13	S19	19	17	36
14	S4	18	17	35
15	S5	19	15	34
16	S13	20	12	32
17	S3	16	15	31
18	S15	18	11	29
19	S18	15	14	29
20	S6	14	14	28

3. Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif
   Jumlah Subyek : 20
   Butir Soal : 16

No. Soal	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	67.50	Sedang
2	55.50	Sedang
3	65.00	Sedang
4	57.50	Sedang
5	57.50	Sedang
6	55.00	Sedang
7	70.00	Sedang
8	52.50	Sedang
9	85.00	Mudah
10	52.50	Sedang
11	57.50	Sedang
12	47.50	Sedang
13	65.00	Sedang
14	57.50	Sedang
15	40.00	Sedang
16	52.50	Sedang

4. Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif
Jumlah Subyek : 20
Klp atas/bawah(n) : 5
Butir Soal : 16
Ket = Un : Unggul
As : Asor
SB : Simpangan Baku

No. soal	Rata2 Un	Rata2 As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	t	DP(%)
1	3.20	2.20	1.00	0.84	0.45	0.42	2.36	25.00
2	2.40	2.00	0.40	0.55	0.71	0.40	1.00	10.00
3	3.00	2.20	0.80	0.71	0.84	0.49	1.63	20.00
4	2.60	2.00	0.60	1.14	1.00	0.68	0.88	15.00
5	3.20	1.40	1.80	0.84	1.34	0.71	2.55	45.00
6	4.00	0.40	3.60	0.00	0.55	0.24	14.70	90.00
7	3.40	2.20	1.20	0.55	1.10	0.55	2.19	30.00
8	2.80	1.40	1.40	0.84	0.89	0.55	2.56	35.00
9	4.00	2.80	1.20	0.00	0.45	0.20	6.00	30.00
10	2.20	2.00	0.20	1.10	1.00	0.66	0.30	5.00
11	2.60	2.00	0.60	0.55	1.22	0.60	1.00	15.00
12	2.20	1.60	0.60	1.10	1.14	0.71	0.85	15.00
13	3.00	2.20	0.80	1.00	1.30	0.73	1.09	20.00
14	2.60	2.00	0.60	0.89	0.00	0.40	1.50	15.00
15	1.60	1.60	0.00	0.55	0.89	0.47	0.00	0.00
16	2.40	1.80	0.60	0.55	0.45	0.32	1.90	15.00

5. Reliabilitas Uji Coba Tes Kemampuan Memori
Rata-rata : 26.25
Simpangan Baku : 2.90
Korelasi XY : 0.57
Reliabilitas Tes : 0.73

No.	Kode/ Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	S7	15	14	29
2	S20	15	14	29
3	S9	15	13	28
4	S11	15	13	28
5	S12	15	13	28
6	S17	15	13	28
7	S19	15	13	28

No.	Kode/ Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
8	S4	14	13	27
9	S8	14	13	27
10	S10	15	12	27
11	S14	14	13	27
12	S15	15	12	27
13	S1	14	12	26
14	S2	14	12	26
15	S3	15	11	26
16	S16	15	11	26
17	S18	15	11	26
18	S5	12	13	25
19	S6	10	10	20
20	S13	7	10	17

6. Reliabilitas Uji Coba Angket

Rata-rata : 51.40

Simpangan Baku : 6.04

Korelasi XY : 0.69

Reliabilitas Tes : 0.82

No.	Kode/ Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	S5	34	29	63
2	S10	34	29	63
3	S1	34	25	59
4	S18	31	27	58
5	S7	29	28	57
6	S20	30	27	57
7	S9	30	23	53
8	S3	29	22	51
9	S8	28	22	50
10	S13	26	24	50
11	S17	28	21	49
12	S19	28	21	49
13	S11	24	24	48
14	S15	26	22	48
15	S6	25	22	47
16	S2	23	23	46
17	S12	25	21	46
18	S16	23	23	46
19	S4	25	20	45
20	S14	24	29	43

Lampiran C.3 Hasil Nilai Kemampuan Memori

Hasil Tes Kemampuan Memori Siswa

No.	Nama	Nilai Kemampuan Memori
1	DZAKWAN HAFIZH	90,0
2	HAFIZH NAUFI INRA	90,0
3	IMAM FADHIL ABDURRAHMAN	90,0
4	MAZAYA AURELLIA GHAISANI	93,0
5	MIFTA ZAHIRA	86,0
6	MUHAMMAD HADZIQ FAUZAN	69,0
7	MUHAMMAD KARUNIA VIVALDI	100,0
8	NAJWA AULIA SYAM	93,0
9	NOVITASARI	96,0
10	PUTRI ADILA KHAIRIYAH	93,0
11	RATIVA FIRJATULLAH	96,0
12	RIAS SMITH VERALDHA	96,0
13	RIDHA NURTHAYBAH MOGA SAHID	59,0
14	RIO AFANDI	93,0
15	SAID MUAMMAR ZAINAL ASYIKIN	93,0
16	SANIA FEBRIANTI	90,0
17	SITI DARA LAISYA	96,0
18	SITI ZULFINANOOR	90,0
19	SYARMA MAHMUDAH	96,0
20	WAHYU PUTRA ALMAYA	100,0

Lampiran C.4 Hasil Nilai Kemampuan Berpikir Kreatif

Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Nama	Nilai Kemampuan Berpikir Kreatif
1	DZAKWAN HAFIZH	77,0
2	HAFIZH NAUFI INRA	55,0
3	IMAM FADHIL ABDURRAHMAN	47,0
4	MAZAYA AURELLIA GHAISANI	60,0
5	MIFTA ZAHIRA	55,0
6	MUHAMMAD HADZIQ FAUZAN	37,0
7	MUHAMMAD KARUNIA VIVALDI	75,0
8	NAJWA AULIA SYAM	80,0
9	NOVITASARI	70,0
10	PUTRI ADILA KHAIRIYAH	92,0
11	RATIVA FIRJATULLAH	67,0
12	RIAS SMITH VERALDHA	75,0
13	RIDHA NURTHAYBAH MOGA SAHID	55,0
14	RIO AFANDI	67,0
15	SAID MUAMMAR ZAINAL ASYIKIN	67,0
16	SANIA FEBRIANTI	65,0
17	SITI DARA LAISYA	70,0
18	SITI ZULFINANOOR	65,0
19	SYARMA MAHMUDAH	70,0
20	WAHYU PUTRA ALMAYA	72,0

Lampiran C.5 Rekapitulasi Hasil Tes

Rekapitulasi Hasil Tes

No.	Nama	Nilai Kemampuan berpikir kreatif	Nilai Kemampuan memori
1	DZAKWAN HAFIZH	77,0	90,0
2	HAFIZH NAUFI INRA	55,0	90,0
3	IMAM FADHIL ABDURRAHMAN	47,0	90,0
4	MAZAYA AURELLIA GHAISANI	60,0	93,0
5	MIFTA ZAHIRA	55,0	86,0
6	MUHAMMAD HADZIQ FAUZAN	37,0	69,0
7	MUHAMMAD KARUNIA VIVALDI	75,0	100,0
8	NAJWA AULIA SYAM	80,0	93,0
9	NOVITASARI	70,0	96,0
10	PUTRI ADILA KHAIRIYAH	92,0	93,0
11	RATIVA FIRJATULLAH	67,0	96,0
12	RIAS SMITH VERALDHA	75,0	96,0
13	RIDHA NURTHAYBAH MOGA SAHID	55,0	59,0
14	RIO AFANDI	67,0	93,0
15	SAID MUAMMAR ZAINAL ASYIKIN	67,0	93,0
16	SANIA FEBRIANTI	65,0	90,0
17	SITI DARA LAISYA	70,0	96,0
18	SITI ZULFINANOOR	65,0	90,0
19	SYARMA MAHMUDAH	70,0	96,0
20	WAHYU PUTRA ALMAYA	72,0	100,0

Lampiran C.6 Hasil Skor Angket

Hasil Skor Angket

No.	Nama	Skor Total
1	DZAKWAN HAFIZH	79.0
2	HAFIZH NAUFI INRA	61.0
3	IMAM FADHIL ABDURRAHMAN	48.0
4	MAZAYA AURELLIA GHAISANI	60.0
5	MIFTA ZAHIRA	67.0
6	MUHAMMAD HADZIQ FAUZAN	49.0
7	MUHAMMAD KARUNIA VIVALDI	76.0
8	NAJWA AULIA SYAM	84.0
9	NOVITASARI	70.0
10	PUTRI ADILA KHAIRIYAH	84.0
11	RATIVA FIRJATULLAH	64.0
12	RIAS SMITH VERALDHA	61.0
13	RIDHA NURTHAYBAH MOGA SAHID	67.0
14	RIO AFANDI	57.0
15	SAID MUAMMAR ZAINAL ASYIKIN	64.0
16	SANIA FEBRIANTI	61.0
17	SITI DARA LAISYA	65.0
18	SITI ZULFINANOOR	68.0
19	SYARMA MAHMUDAH	65.0
20	WAHYU PUTRA ALMAYA	70.0

Lampiran C.7 Desciptive Statistict

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
Nilai Kreatif	20	55	37	92	1321	66.05	2.736	12.237	149.734
Nilai Memori	20	41	59	100	1809	90.45	2.200	9.838	96.787
Valid N (listwise)	20								

LampiranC.8 Normalitas & Homogenitas

Tests of Normality

	Uji	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai	mark kreatif	.115	20	.200	.974	20	.842
	mark memori	.155	20	.200	.906	20	.053

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nilai	Based on Mean	1.680	1	38	.203
	Based on Median	1.724	1	38	.197
	Based on Median and with adjusted df	1.724	1	37.921	.197
	Based on trimmed mean	1.701	1	38	.200

Lampiran C.9 Hasil Uji Hipotesis

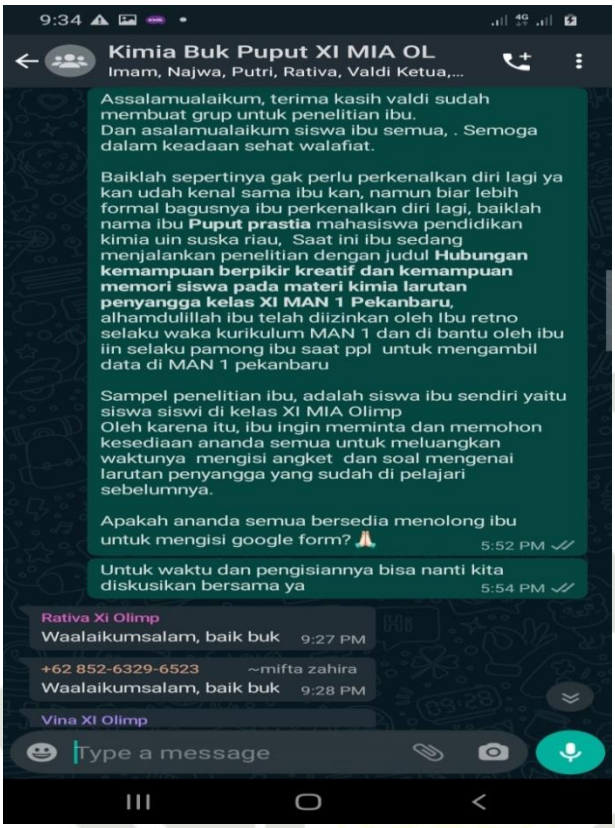
Hasil Uji Korelasi *Product Moment* Menggunakan *SPSS22*

Correlations

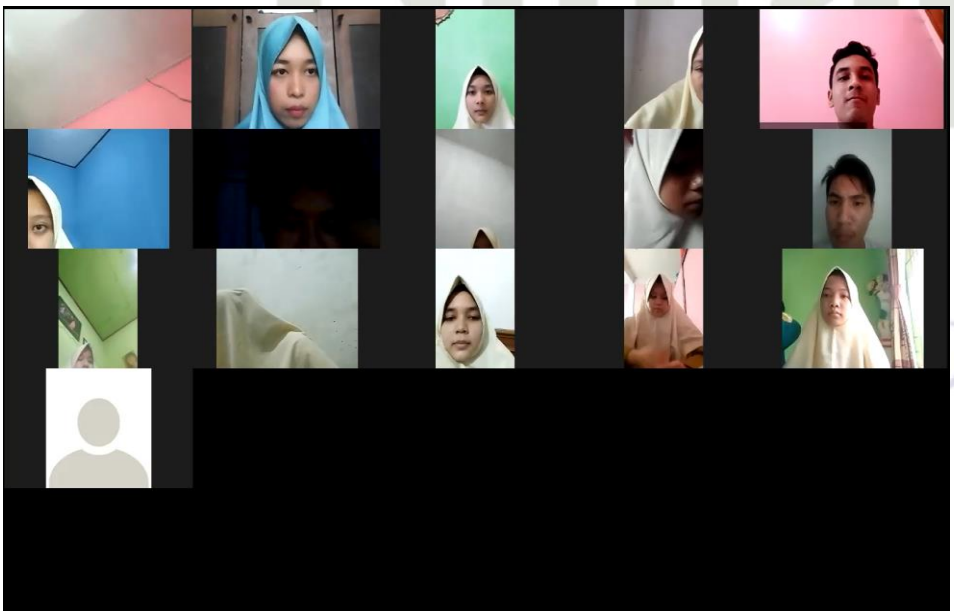
		Berfikir Kreatif	Memori
Berfikir Kreatif	Pearson Correlation	1	.605**
	Sig. (2-tailed)		.005
	N	20	20
Memori	Pearson Correlation	.605**	1
	Sig. (2-tailed)	.005	
	N	20	20

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

LAMPIRAN D DOKUMENTASI

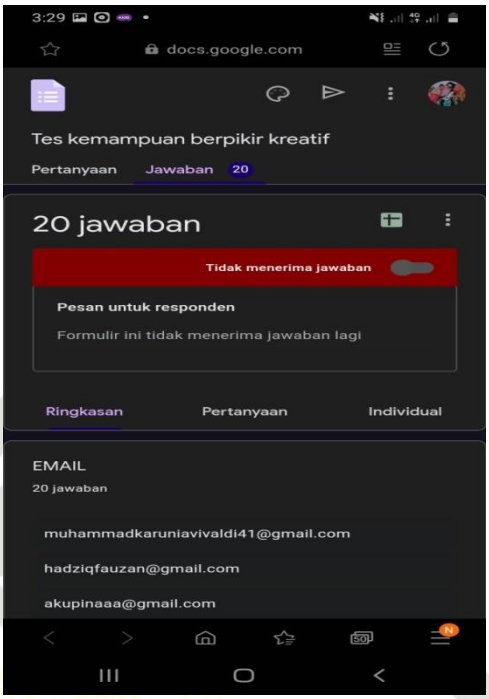


Pembukaan memberi informasi pada siswa-siswa tentang penelitian sekaligus meminta ketersediannya siswa tersebut

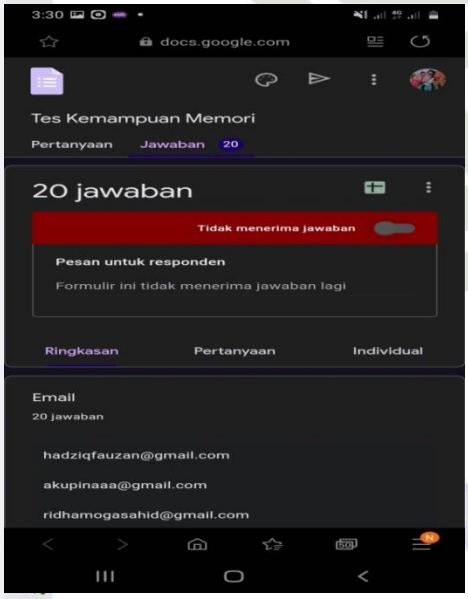


Pelaksanaan Zoom Meeting Terkait Penenlitian

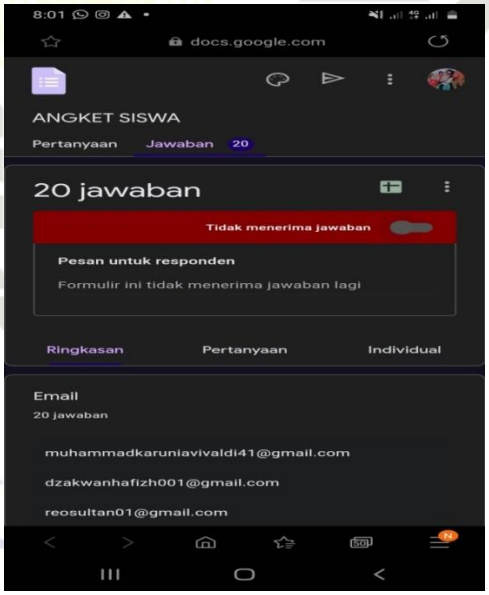
Pembagian link google form Melalui whatsapp



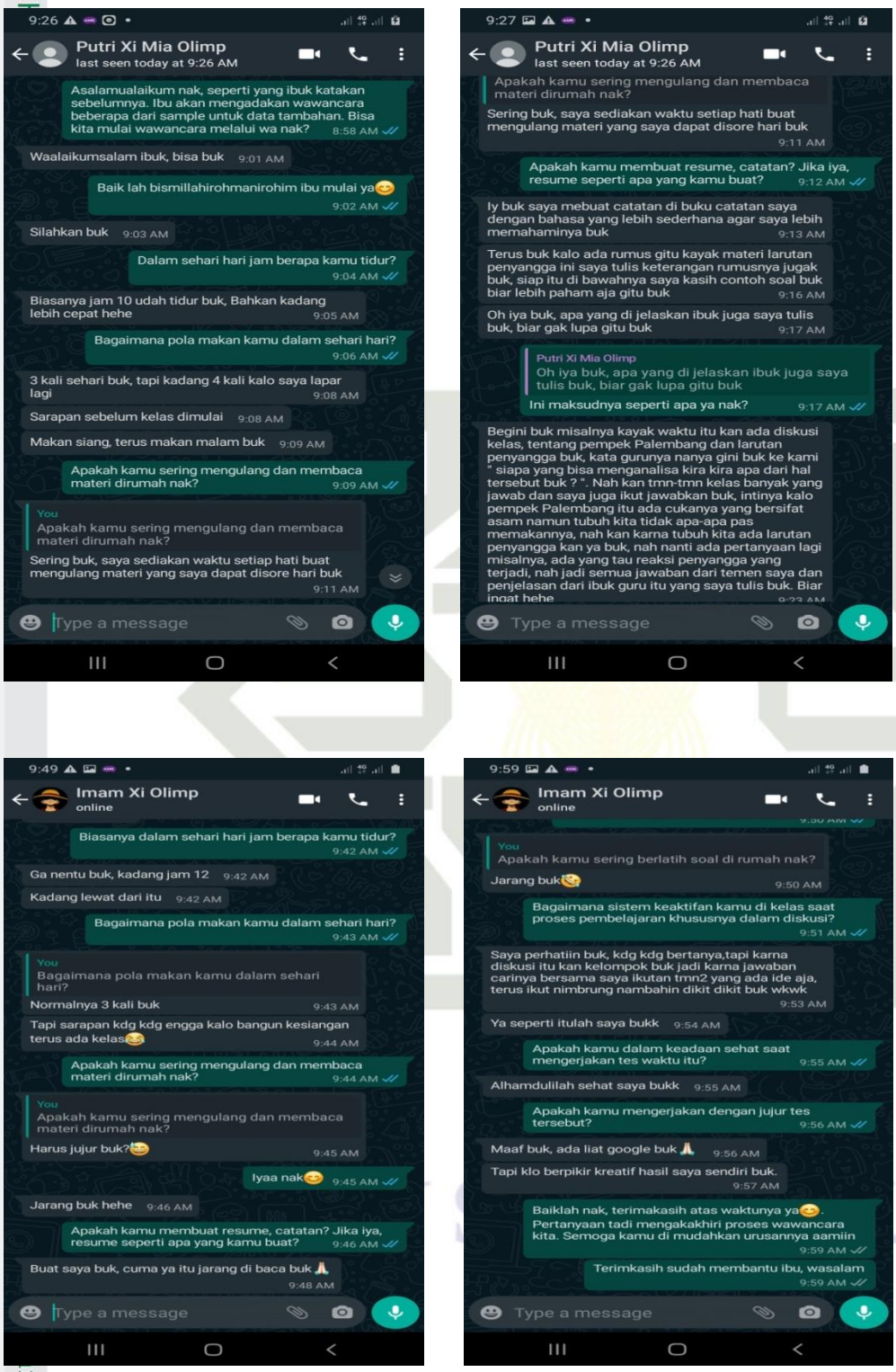
Gambaran respon siswa pada tes kemampuan berpikir Kreatif



Gambaran respon siswa pada tes Kemampuan memori



Gambaran respon siswa pada instrumen angket



Beberapa Contoh Wawancara Siswa Melalui Whatsapp

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1
Jalan :Bandeng No. 51 A Pekanbaru 28282
Telepon : (0761) 35521 Faximile : (0761) 35521
Website : www.man1pekanbaru.sch.id

Nomor : B- 152 /Ma.04.1/TL.00/04/2021 20 April 2021
Perihal : Izin Prariset

Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Di
Pekanbaru

Menindaklanjuti surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/4474/2021, tanggal 12 April 2021, perihal sebagaimana dipokok surat, bahwasanya mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini :

N a m a	: PUPUT PRASTIA
NIM	: 11717201511
Semester / Tahun	: VIII (Delapan)/ 2021
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Telah selesai melaksanakan prariset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di lingkungan Madarasah Aliyah Negeri 1 Pekanbaru.

Demikian, terima kasih.

Kepala,

Marzuki

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
UIN SUSKA RIAU
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561847
Fax. (0761) 561847 Web.www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: uftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/4474/2021 Pekanbaru, 12 April 2021
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : ***Mohon Izin Melakukan PraRiset***

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
MAN 1 Pekanbaru
di
Tempat

Assalamu'alaikum warhmatullahi wabarakatuh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: PUPUT PRASTIA
NIM	: 11717201511
Semester/Tahun	: VIII (Delapan)/ 2021
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan Prariset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan III

Dr. Drs. Nursalim, M.Pd.
NIP. 19660410 199303 1 005

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
UIN SUSKA RIAU
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web.www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/4783/2021 Pekanbaru,22 April 2021 M
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : ***Mohon Izin Melakukan Riset***

Kepada
Yth. Kepala Kantor Kementrian Agama Kota Pekanbaru
Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: PUPUT PRASTIA
NIM	: 11717201511
Semester/Tahun	: VIII (Delapan)/ 2021
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Memori Siswa pada Materi Kimia Larutan Penyangga Kelas XI MAN 1 Pekanbaru
Lokasi Penelitian : MAN 1 Pekanbaru
Waktu Penelitian : 3 Bulan (22 April 2021 s.d 22 Juli 2021)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor
Dekan

Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag.
NIP. 19740704 199803 1 001

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1
Jalan :Bandeng No. 51 A Pekanbaru 28282
Telepon : (0761) 35521 Faximile : (0761) 35521
Website : www.man1pekanbaru.sch.id

SURAT KETERANGAN RISET
Nomor :B- 659 /Ma.04.1/TL.00/06/2021

Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Pekanbaru dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: PUPUT PRASTIA
NIM	: 11717201511
Fakultas	: TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU
Program / Jurusan	: S-1/ PENDIDIKAN KIMIA
A l a m a t	: DUSUN BINJAI 1, JALUR 1 KEL. BUKIT PETALING KEC. RENGAT BARAT-INDRAGIRI HULU

Telah selesai melaksanakan penelitian/ riset di lingkungan Madrasah Aliyah Negeri 1 Pekanbaru dengan judul :

" HUBUNGAN KEMEMPUAN BERFIKIR KREATIF DAN KEMEMPUAN MEMORI SISWA PADA MATERI KIMIA LARUTAN PENYANGGA KELAS XI MAN 1 PEKANBARU"

Sesuai dengan maksud surat dari Kementerian Agama Kota Pekanbaru, Nomor : B-1023/Kk.04.05/TL.00/04/2021, tanggal 26 April 2021.

Demikian surat keterangan riset ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 18 Juni 2021
Kepala,

Marzuki

Tembusan :
1. Ka. Kanwil Kementerian Agama Provinsi Riau
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
3. Ka. Kankemenag Kota Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **P E K A N B A R U**
Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/40948

T E N T A N G

PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI

1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/4783/2021 Tanggal 22 April 2021**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

1. Nama	:	**PUPUT PRASTIA**
2. NIM / KTP	:	117172015110
3. Program Studi	:	PENDIDIKAN KIMIA
4. Jenjang	:	S1
5. Alamat	:	PEKANBARU
6. Judul Penelitian	:	**HUBUNGAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KEMAMPUAN MEMORI SISWA PADA MATERI KIMIA LARUTAN PENYANGGA KELAS XI MAN 1 PEKANBARU**
7. Lokasi Penelitian	:	MAN 1 PEKANBARU

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 22 April 2021

Ditandatangani Secara Elektronik Melalui :
Sistem Informasi Manajemen Pelayanan (SIMPEL)

DPMPTSP

DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI RIAU

Tembusan :
Disampaikan Kepada Yth :
1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Walikota Pekanbaru
   Up. Kaban Kesbangpol dan Linmas di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
UIN SUSKA RIAU
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web: www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/4783/2021
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : ***Mohon Izin Melakukan Riset***

Pekanbaru,22 April 2021 M

Kepada
Yth. Gubernur Riau
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu
Provinsi Riau
Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: PUPUT PRASTIA
NIM	: 11717201511
Semester/Tahun	: VIII (Delapan)/ 2021
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Memori Siswa pada Materi Kimia Larutan Penyangga Kelas XI MAN 1 Pekanbaru
Lokasi Penelitian : MAN 1 Pekanbaru
Waktu Penelitian : 3 Bulan (22 April 2021 s.d 22 Juli 2021)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor
Dekan

Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag.
NIP. 19740704 199803 1 001

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

PEMERINTAH KOTA PEKANBARU
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
JL. ARIFIN AHMAD NO. 39 TELP. / FAX. (0761) 39399 PEKANBARU

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 071/BKBP-SKP/1305/2021

a. Dasar :
1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2008 Tentang Keterbukaan Informasi Publik.
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik.
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2016 Tentang Perangkat Daerah.
4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 Tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian.
5. Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Pekanbaru.

b. Menimbang : Rekomendasi dari Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, nomor 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/40948 tanggal 22 April 2021, perihal pelaksanaan kegiatan Penelitian Riset/Pra Riset dan pengumpulan data untuk bahan Skripsi.

MEMBERITAHUKAN BAHWA :

1.	Nama	: **PUPUT PRASTIA**
2.	NIM	: 11717201511
3.	Fakultas	: TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU
4.	Jurusan	: PENDIDIKAN KIMIA
5.	Jenjang	: S1
6.	Alamat	: DUSUN BINJAI I,JALUR I KEL. BUKIT PETALING KEC. RENGAT BARAT-INDRAGIRI HULU
7.	Judul Penelitian	: **HUBUNGAN KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF DAN KEMAMPUAN MEMORI SISWA PADA MATERI KIMIA LARUTAN PENYANGGA KELAS XI MAN 1 PEKANBARU**
8.	Lokasi Penelitian	: KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU

Untuk Melakukan Penelitian, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Pra Riset/Penelitian dan pengumpulan data ini.
2. Pelaksanaan kegiatan Riset ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal Surat Keterangan Penelitian ini dibuat.
3. Berpakaian sopan, mematuhi etika Kantor/Lokasi Penelitian, bersedia meninggalkan fhoto copy Kartu Tanda Pengenal.
4. Melaporkan hasil Penelitian kepada Walikota Pekanbaru c.q Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru, paling lambat 1 (satu) minggu setelah selesai.

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 23 April 2021

Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
Kota Pekanbaru

ZULFAHMI ADRIAN, AP, M.Si
Pembina Utama Muda
NIP. 19750715 199311 1 001

Tembusan
Yth : 1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau di Pekanbaru.
2. Yang Bersangkutan.

KEMENTERIAN AGAMA REPOBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU
Jalan Arifin Ahmad Simpang Rambutan No. 1 pekanbaru
Telp. 0761 66513, 66504, 61802 faximile : 66513
Email : tu.pekanbaru@yahoo.go.id

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : B-1023 /Kk.04.05/TL.00//04/2021 — 26 April 2021 M
Sifat : —
Lampiran : -
Perihal : **Rekomendasi Penelitian** — 14 Ramadhan 1442 H

Yth. Kepala MAN 1 Pekanbaru

Dengan Hormat,

Memperhatikan maksud Surat Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau No : Un.04/F.II/PP.00.9/4783/2021 Tanggal 22 April 2021 M, dan Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru, No: 071/BKBP-SKP/1305/2021, Tanggal 23 April 2021, Perihal seperti Pokok Surat, akan datang menghadap saudara:

Nama : PUPUT PRASTIA
NIM : 11717201511
Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU
Jurusan : PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang : S1
Alamat : DUSUN BINJAI 1, JALUR 1 KEL. BUKIT PETALING KEC. RENGAT BARAT-INDRAGIRI HULU

Bermaksud melakukan penelitian di Madrasah yang saudara pimpin, guna mendapatkan dan mengumpulkan data yang diperlukan dalam rencana penelitian dengan judul :

"HUBUNGAN KEMEMPUAN BERFIKIR KREATIF DAN KEMAMPUAN MEMORI SISWA PADA MATERI KIMIA LARUTAN PENYANGGA KELAS XI MAN 1 PEKANBARU "

Untuk maksud tersebut kiranya saudara dapat memberikan bantuan/informasi yang diperlukan sepanjang yang bersangkutan dapat mematuhi ketentuan/peraturan yang berlaku semata-mata untuk kepentingan ilmiyah.

Demikian surat izin riset/penelitian ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.

Kepala

Edwar S. Umar

Tembusan

1. Ka.Kanwil Kementerian Agama Propinsi Riau
2. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
3. Yang bersangkutan

BIOGRAFI PENULIS

Puput Prastia, dilahirkan di Kabupaten Indragiri Hulu tepatnya di Desa Bukit Petaling pada Jum'at 25 juni 1999, Anak dari pasangan suami istri Bapak Puryono dan Ibu Sri Mujiasih. Merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Selama hidup, Penulis telah menyelesaikan beberapa pendidikan . Pendidikan SD di SDN 018 Binjai dan lulus pada tahun 2012, Melanjutkan Sekolah ke MTSs YMI Riau Kecamatan Rengat Barat dan dinyatakan lulus pada tahun 2014, Lalu melanjutkan sekolah di SMAN 01 Rengat Barat dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Setelah menempuh pendidikan selama 12 tahun, pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan ke Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau tepatnya di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan Program Studi Pendidikan kimia S-1. Pada Tahun 2020 Penulis Melakukan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) di Desa Bukit Petaling Kecamatan Rengat Barat Kabupaten Indragiri Hulu. Kemudian di tahun yang sama penulis Melakukan Program Pengalaman Lapangan Daring (PPL-Daring) di MAN 1 Pekanbaru. Pada tahun 2021 penulis mengikuti seminar proposal pada tanggal 01 April 2021 dan ujian Munaqasyah pada tanggal 15 juli 2021 dengan Judul Skripsi **"Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Memori Siswa Pada Materi Kimia Larutan Penyangga Kelas XI MAN 1 Pekanbaru"** dan dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Motto Hidup " Jangan jadi manusia yang diatur oleh waktu, tetapi jadilah manusia yang bisa mengatur waktu "